

ازسری کتاب های درس کلاس

ریاضی جامع تجربی

پدیدآورنده:

عبدالرضا منتظری

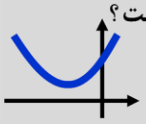
تابع، معادله و نامعادله درجه ۲

۱

مثال: در تابع $f(x)=ax^2+bx+c$ ضرایب a,b,c مثبتند. نمودار تابع الزاماً از کدام ناحیه عبور نمی کند؟

۲

مثال: اگر $f(x)=(1-k)x^2+(k+3)x+1$ به شکل زیر باشد حدود k کدامست؟



۱) $k>1$ ۲) $k<-3$
۳) $-3<k<1$ ۴) $k>-3$

۳

مثال: تمام مجموعه ی نامعادله ی زیر را به صورت بازه بنویسید.

$|x|(x^2-3x+2)\leq 0$

۷

سخ ۹۱: اگر $f(x)=x^2+x-2$ و $g(x)=\frac{1}{2}(x-3)$ مجموعه طول نقاطی از منحنی تابع fog که در زیر محور x ها قرار گیرند، برابر کدام بازه است؟

۱۰

سخ ۹۱: مقادیر تابع $f(x)=-\frac{1}{2}x^2+2x+6$ در بازه ی (a,b) بزرگ تر از $\frac{7}{2}$ می باشد. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

۸

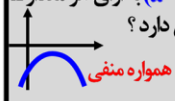
مثال: در کدام بازه نمودار تابع $y=x^2-3x$ بالای خط $y=3x-5$ و زیر محور طول ها قرار دارد؟

۹

سخ ۸۹: نمودار تابع $f(x)=ax^2+bx+c$، محور x ها را در نقطه ای به طول ۱ و محور y ها را در نقطه ای به عرض ۶- قطع کرده و از نقطه $(-2,-6)$ میگذرد. $f(-1)$ را بیابید.

۶

مثال: اگر عبارت $(a-1)x^2+(a-1)x+1$ به ازای هر مقدار x منفی باشد، a به کدام مجموعه تعلق دارد؟



۲۲

سخ ۸۹: به ازای کدام مجموعه مقادیر m معادله ی درجه ۲ زیر فاقد ریشه ی حقیقی است؟

$2x^2+(m+1)x+\frac{1}{2}m+2=0$

۲۳

مثال: حدود m را چنان تعیین کنید که عبارت زیر به ازای جمیع مقادیر x همواره معین (تعریف شده) باشد.

$P=\frac{x^2-2x}{-mx^2-x+1}$

۲۴

مثال: m را چنان تعیین کنید که معادله ی زیر دو ریشه ی حقیقی کوچک تر از ۲- داشته باشد.

$x^2+8x+m=0$

۱۶

سخ ۸۸: به ازای کدام مجموعه ی مقادیر m از معادله ی $x-2\sqrt{x}+m-1=0$ دو جواب متمایز برای x حاصل میشود؟

۱۳

مثال: دامنه ی تابع زیر به صورت $\mathbb{R}-\{-3\}$ است. مقدار $a+2b$ چقدر است؟

$P(x)=\frac{x^2-2x}{x^2-ax+b}$

۱۹

سخ ۹۳: اگر $\lim_{x\to 3}\frac{x-4}{2x^2+ax+b}=-\infty$ باشد $a+b$ را بیابید.

۲۰

مثال: اگر x_1 و x_2 ریشه های معادله ی درجه دوم زیر بوده و $1<x_1<2<x_2$ باشد، حدود a چیست؟

$x^2+ax+4=0$

۱۷

سخ ۸۷: اگر $x=4$ یکی از جواب های معادله ی زیر باشد، جواب دیگر آن کدام است؟

$x+a=\sqrt{5x-x^2}$

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) جواب دیگر ندارد

۱۴

سخ ۸۷: معادله ی $3x-2+\sqrt{4x-3}=0$ ازنظر تعداد جواب ها چگونه است؟

۱) یک جواب ۲) دو جواب هم علامت
۳) دو جواب با علامت مخالف ۴) جواب ندارد.

۱۵

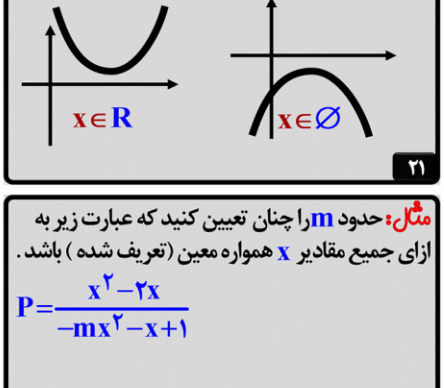
سخ ۹۲: مجموعه جواب نامعادله ی $x^2-2x<|x-2|$ به کدام صورت است؟ $(1,2)$ $(0,2)$ $(-1,2)$ $(-1,1)$

۱۲

سخ ۹۱: اگر $f(x)=x^2+3x$ و $g(x)=-\frac{1}{2}x+2$ باشد مجموعه طول نقاط از منحنی تابع gof که در بالای محور x ها قرار گیرد، برابر کدام بازه است؟

۱۱

۴ ۵



۱۸ ۲۱

عبور از نواحی

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

$\Delta\le 0$: $a.c>0$

$\Delta>0$: $a.c>0$ ، $a.c<0$

۲۶

مثال: اگر منحنی به معادله $y=2x^2-4x+m-3$ محور x ها را در دو نقطه ی متمایز به طول های مثبت قطع کند آنگاه مجموعه ی مقادیر m به کدام صورت است ؟

۲۷

سد ۸۸: به ازای کدام مقادیر m از معادله ی زیر فقط یک جواب حاصل می شود؟

$mx-3\sqrt{x}+m-2=0$

۲۸

مثال: معادله ی درجه دومی با ضرایب S,P بسازید.

$ax^2+bx+c=0 \rightarrow x^2+\frac{b}{a}x+\frac{c}{a}=0$

$x^2-(-\frac{b}{a})x+(\frac{c}{a})=0 \rightarrow x^2-Sx+P=0$

۲۹

مثال: معادله ی درجه دومی بیابید که ریشه های آن اعداد $2+\sqrt{5}$, $2-\sqrt{5}$ باشند.

۳۰

مثال: اگر α,β ریشه های معادله $x^2-Sx+P=0$ باشند، بدون محاسبه ی ریشه ها حاصل عبارات زیر را بیابید؟

$\alpha^2+\beta^2=$ $\alpha^3+\beta^3=$

$\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=$ $\frac{1}{\alpha^2}+\frac{1}{\beta^2}=$

۳۱

مثال: اگر α,β ریشه های معادله ی $x^2-5x+1=0$ باشند بدون محاسبه ی ریشه ها حاصل عبارت زیر را بیابید؟

$\sqrt{\alpha}+\sqrt{\beta}=$

۳۲

مثال: صفرهای معادلات زیر را بیابید.

$x^2+x-20=0$

$-x^2-8x-12=0$

$x^2-2x-8=0$

۳۳

سد ۹۰: مجموع ریشه های حقیقی معادله زیر کدام است؟

$(x^2+x)^2-18(x^2+x)+72=0$

۳۴

سخ ۹۰: به ازای کدام مقدار m ریشه های حقیقی معادله $mx^2+3x+m^2=2$ ، معکوس یکدیگرند؟

۲ ۱ −۱ −۲

۳۵

سد ۹۳: به ازای کدام مقدار m مجموع مربعات ریشه های حقیقی معادله $mx^2-(m+3)x+5=0$ برابر ۶ می باشد؟

۱) $-\frac{9}{5}$ ۲) ۱ ۳) $-\frac{9}{5},1$ ۴) $-1,\frac{9}{5}$

۳۶

مثال: درمعادله ی $3x^2-(3m+1)x+m=0$ مجموع عکس ریشه ها برابر ۴ می باشد. m کدام است ؟

۳۷

مثال: به ازای چه مقدار m ، عدد $\frac{1}{8}$ واسطه عددی بین دو ریشه ی حقیقی معادله ی $(m^2-4)x^2-3x+m=0$ است ؟

۳۸

مثال: در تابع $f(x)=x^2+(2-m)x-2m$ یک ریشه از ریشه ی دیگر ۳ واحد بیش تر است . m کدام است ؟

۳۹

مثال: در معادله ی $x^2-8x+m=0$ یک ریشه از نصف ریشه ی دیگر ۵ واحد بیشتر است . m کدام است ؟

۴۰

مثال: اگر α,β ریشه های معادله ی درجه دوم زیر باشند، m را چنان بیابید که ریشه های معادله قرینه ی هم باشند.

۴۱

مثال: اگر α,β ریشه های معادله ی درجه دوم زیر باشند، m را چنان بیابید که یکی از ریشه های معادله دو برابر دیگری باشد.

$x^2+6x+m+2=0$

۴۲

مثال: معادله ی درجه دومی بنویسید که ریشه های آن دو برابر ریشه های معادله ی $x^2-4x+1=0$ باشد.

۴۳

سد ۸۷: ریشه های معادله $x^2+ax+b=0$ یک واحد از ریشه های معادله $3x^2+7x+1=0$ بیشتر است. b کدام است؟

۴۴

سد ۸۶: اگر هر یک از ریشه های معادله $3x^2+ax+b=0$ دو برابر معکوس هر ریشه از معادله $4x^2-7x+3=0$ باشد a کدام است؟

۴۵

نمودار شناسی(۱)

۴۶

مثال: $f(x)=x(x-1)^2(x+1)^3$

۴۷

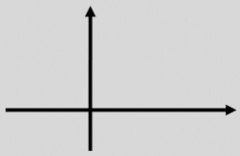
مثال: $f(x)=x^3|x-1|$

۴۸

مثال: $f(x)=\frac{x}{x^2+1}$

۴۹

مثال: $y=x^{\frac{4}{3}}-x^{\frac{1}{3}}$



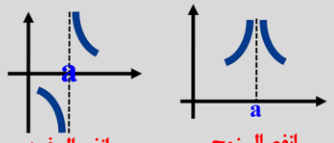
۵۱

مثال: $y=\sqrt{x+1}\,|x-3|$



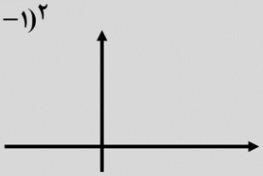
۵۲

مثال: $f(x)=\frac{1}{(x-a)^4}$ $f(x)=\frac{1}{(x-a)^3}$



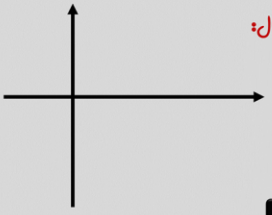
۵۳

مثال: $y=\frac{x^2}{(x-1)^2}$



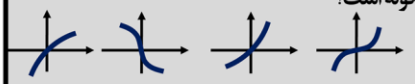
۵۴

مثال: $y=\frac{|x-2|}{x-1}$



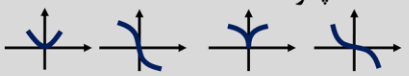
۵۵

سد۹۱: نمودار تابع $y=\frac{x^3}{x^2+1}$ در حوالی مبدأ مختصات چگونه است؟



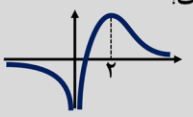
۵۶

سخ۹۱: نمودار تابع $y=x^{\frac{8}{5}}-4x^{\frac{3}{5}}$ در حوالی مبدأ مختصات چگونه است؟



۵۷

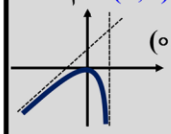
سخ۸۸: شکل مقابل، نمودار تابع $y=\frac{x+b}{x^2+a}$ است. دوتایی مرتب (a,b) کدام است؟



$(-1,-1)$
$(0,-1)$
$(1,-2)$
$(0,1)$

۵۸

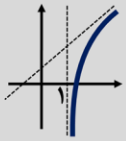
سخ۸۷: شکل مقابل، نمودار تابع $f(x)=\frac{x^2+a}{x+b}$ در بازه $(-\infty,1)$ است. دوتایی مرتب (a,b) کدام است؟



$(0,-1)$ $(0,1)$ $(1,0)$ $(1,-1)$

۵۹

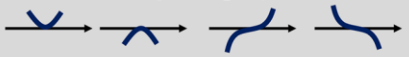
سخ۹۰: شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $f(x)=\frac{x^2+a}{x+b}$ است. مقادیر a و b به کدام صورت اند؟



$a>b=-1$
$a<b=-1$
$b>a=-1$
$b<a=-1$

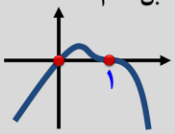
۶۰

سد۸۶: نمودار تابع $f(x)=x^4-3x^3+3x^2-x$ در نقطه $x=1$ کدام وضع را با محور xها دارد؟



۶۱

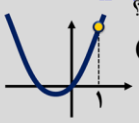
سخ۸۷: ضابطه ی تابع نمودار مقابل کدام است؟



$y=x(1-x)^3$
$y=x(x-1)^3$
$y=x(1-x^3)$
$y=x(x^3-1)$

۶۲

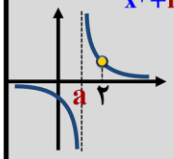
سد۸۷: شکل مقابل نمودار تابع $f(x)=\frac{4x^3+ax+b}{x-1}$ است. دوتایی مرتب (a,b) کدام است؟



$(0,-4)$ $(-4,0)$ $(-2,1)$ $(4,0)$

۶۳

تمرین: شکل زیر نمودار تابع $f(x)=\frac{x-2}{x^2+mx+2}$ است. مقدار $a+m$ کدام است؟



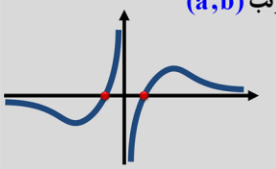
$f(x)=\frac{x-2}{(x-1)(x-2)}$

$a=1$ x^2-3x+2

$a+m=-2$

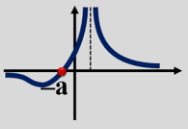
۶۴

سد۸۹: شکل زیر، نمودار تابع $f(x)=\frac{x^2+ax-3}{x^3+b}$ می باشد. دو تایی مرتب (a,b) را بیابید.



۶۵

سد۹۳: شکل مقابل نمودار تابع $f(x)=\frac{x+a}{x^2+bx+4}$ است. مقادیر a و b چگونه اند؟



$b=4$, $a<0$
$b=-4$, $a<0$
$b=4$, $a>0$
$b=-4$, $a>0$

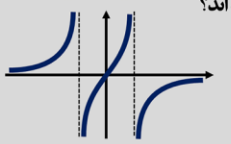
۶۷

x^2-2x+1 $(x-1)^2$ x^2+4x+4 $(x+2)^2$ x^2-6x+9 $(x-3)^2$

$\frac{1}{x^2+2x+1}$ $\frac{1}{4x^2-4x+1}$ $\frac{1}{x^2-8x+16}$

۶۶

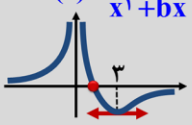
س۹۴: شکل مقابل نمودار تابع $f(x)=\frac{x}{ax^2+bx+1}$ است. مقادیر a و b چگونه اند؟



$a<0$, $b=0$
$a>0$, $b=0$
$a>0$, $b=1$
$a<0$, $b=1$

۶۸

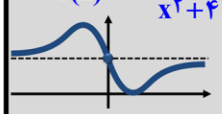
سد۹۰: شکل مقابل نمودار تابع $f(x)=\frac{ax+3}{x^2+bx}$ است. دوتایی (a,b) کدام است؟



$(-2,-2)$ $(2,0)$
$(-2,0)$ $(2,2)$

۶۹

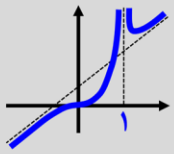
س۹۴: شکل زیر نمودار $f(x)=\frac{ax^2+bx+8}{x^2+4}$ است. $a+b$ را بیابید.



۱) -7
۲) -6
۳) 9
۴) 10

۷۰

سد۹۲: شکل زیر نمودار تابع $f(x)=\frac{x^3+ax}{x^2+bx+c}$ است. عدد $bc-a$ کدام است؟



۷۱

نمودار شناسی (۲)

۷۲

سخ۸۹: دو نقطه به طول های ۳ و ۵- نقاط بحرانی تابع با ضابطه ی $f(x)=x^3+ax^2+bx$ هستند. مقدار می نیمم نسبی این تابع، کدام است؟

۷۳

سخ۸۶: نقطه ی بحرانی تابع $f(x)=(x^3-3x^2+4)^{\frac{1}{3}}$ روی بازه ی $(-1,2)$ چگونه است؟

۱) می نیمم ۲) ماکسیمم ۳) عطف ۴) مشتق ناپذیر

۷۴

سخ۹۲: کمترین مقدار تابع $y=\frac{1}{4}x^4-x^3-2x^2$ کدام است؟

-36 -32 -24 -18

۷۶

سد۹۲: بیشترین مقدار تابع $y=x^3-3x^2-9x+5$ در بازه ی $[-2,2]$ کدام است؟

۹ ۱۰ ۱۲ ۱۷

۷۷

سد۹۲: تقعر نمودار $y=x\sqrt{x^2+2}$ در بازه $(a,+\infty)$ رو به بالا است. کمترین مقدار a را بیابید.

۷۸

سخ۹۰: طول نقطه ی عطف $y=\frac{x}{1+|x|}$ کدام است؟

۷۹

سخ۹۰: طول نقطه ی عطف نمودار $f(x)=\frac{(2-x)^2}{x}$ کدام است؟

۸۰

سد۸۸: تقعر نمودار تابع $f(x)=6x^5-5x^4+2x+7$ در بازه ی $(a,+\infty)$ رو به بالا است. کم ترین مقدار a ؟

۸۱

سخ۹۱: منحنی نمایش تابع $y=\frac{1}{3}x^3-x^2-3x$ در کدام بازه نزولی و تقعر آن رو به بالا است؟

$(-1,1)$ $(-1,3)$ $(1,+\infty)$ $(1,3)$

۸۲

سد۹۳: در کدام بازه، تابع $f(x)=-x^4+8x^3-18x^2$ نزولی و تقعر آن رو به بالا است؟

$(1,3)$ $(1,4)$ $(0,1)$ $(0,3)$

۸۳

سد۹۲: به ازای کدام مجموعه مقادیر a، تقعر منحنی به معادله $y=x^4+ax^3+\frac{3}{2}x^2$ همواره رو به بالاست؟

۸۴

سد۹۱: منحنی تابع $y=-x^4+4x^3-3$ درکدام بازه صعودی و تقعر آن رو به پایین است؟

$(2,3)$ $(0,2)$ $(0,3)$ $(2,+\infty)$

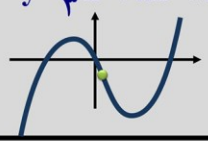
۸۵

نام : نمودار تابع
نام خانوادگی : خطی
محل تولد : عرض از مبدا
محل وفات : بازو

۸۶

سخ۸۸: در زیر، شکل و ضابطه یک تابع داده شده است. زوج مرتب (a,b) به کدام صورت می تواند باشد؟

$y=\frac{2}{3}x^3+ax^2+bx$



$(-1,-4)$
$(1,-4)$
$(-1,4)$
$(1,4)$

۸۷

سخ۹۱: منحنی $y=\frac{1}{3}x^3-x^2-3x$ در کدام بازه نزولی و تقعر آن رو به بالا است؟

$(1,3)$ $(1,+\infty)$ $(-1,3)$ $(-1,1)$

۸۸

سد۹۳: در کدام بازه، تابع زیر، نزولی و تقعر آن رو به بالا است؟

$f(x)=-x^4+8x^3-18x^2$

$(0,3)$ $(0,1)$ $(1,4)$ $(1,3)$

۸۹

سد۹۱: منحنی $y=-x^4+4x^3-3$ در کدام بازه صعودی و تقعر آن رو به پایین است؟

$(2,+\infty)$ $(0,3)$ $(0,2)$ $(2,3)$

۹۰

سد۹۰: شکل زیر نمودار تابع $f(x)=\frac{1}{4}x^4+ax^3+bx^2+2$ است. $a+b$ را بیابید.

۱) -1 ۲) ۰
۳) ۱ ۴) ۲

۹۱

تابع درجه ۳

۹۲

سخ۸۸: شکل مقابل، نمودار $y=\frac{2}{3}x^3+ax^2+bx$ است. زوج مرتب (a,b) به کدام صورت می تواند باشد؟

$(-1,-4)$
$(1,-4)$
$(-1,4)$
$(1,4)$

۹۳

سخ۸۹: شکل مقابل نمودار تابع $y=ax^3+bx^2-4x$ است. کدام دو تایی برای (a,b) می تواند مورد قبول باشد؟

$(-1,3)$ $(-1,6)$ $(1,-2)$ $(1,4)$

۹۴

سد۸۹: شکل مقابل نمودار تابع $y=x^3+ax^2+bx$ است. دوتایی (a,b) به کدام صورت می تواند باشد؟

$(-3,4)$ $(-1,3)$ $(-6,12)$ $(3,2)$

۹۵

نقاط عطف تابع

$$y=\sqrt[n]{x^m}(ax+b)$$

۹۶

سوال : آیا میتونی بدون دست به قلم شدن ، طول نقاط عطف تابع $f(x)=\sqrt[5]{x^3}(x-1)$ رو بگی؟

۹۷

سراسری ۸۷: تقعر نمودار تابع $y=x^{\frac{1}{3}}-4x^{\frac{4}{3}}$ در بازه (a,b) رو به پایین است. بیشترین مقدار $b-a$ را بیابید.

۹۸

سراسری ۹۲: تقعر نمودار تابع $y=\sqrt{x}(x+3)$ در بازه (a,b) رو به پایین است. بیشترین مقدار $b-a$ را بیابید.

۹۹

سراسری ۸۶: در کدام بازه تقعر $f(x)=x^{\frac{6}{5}}-12x^{\frac{1}{5}}$ رو به پایین است؟ $(-\infty,-8)$ $(-8,0)$ $(-4,2)$ $(0,2)$

۱۰۱

سوال: به نظر شما تابع $f(x)=\sqrt[5]{x^2}(x-1)$ چند نقطه عطف دارد؟

۱۰۲

سراسری ۸۷: طول نقطه عطف $f(x)=x^{\frac{5}{3}}-10x^{\frac{2}{3}}$ کدام است؟ ۱) -2 ۲) -0.2 ۳) 0 ۴) 2.0

۱۰۳

نمودار شناسی (۳)

۱۰۴

سخ ۸۸: خط گذرنده از مبدأ مختصات، بر منحنی به معادله $y=(x+1)(x+4)$ در ناحیه اول مماس است. شیب این خط کدام است؟

۱۰۵

سد۸۹: نمودار تابع $f(x)=x^3+ax+b$ و خط به معادله $y+2x=b$ در نقطه به طول ۱ روی محور x ها متقاطع اند. طول های دو نقطه تقاطع دیگر این منحنی و خط را بیابید.

۱۰۶

سد۹۱: به ازای چه مقدار a نمودار های $f(x)=x^2+1$ و $g(x)=ax^2+4x$ ، بر هم مماس اند؟

۱۰۷

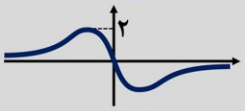
سخ ۸۶: نمودارهای دو تابع $f(x)=-x^4+2x^2+x$ و $g(x)=x+1$ در چند نقطه مماس و نسبت به هم؟

۱) یک نقطه- قاطع ۲) یک نقطه- غیرقاطع

۳) دو نقطه- قاطع ۴) دو نقطه- غیرقاطع

۱۰۸

سد۸۸: شکل مقابل، نمودار $f(x)=\frac{ax+b}{x^2+1}$ است. a کدام است؟

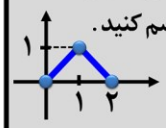


۱۰۹

سخ ۸۶: خط به معادله $y=mx+4$ با منحنی به معادله $y=-x^2+2x$ هیچ نقطه ی مشترکی ندارند. مجموعه مقادیر m به کدام صورت است؟

۱۱۰

مثال: اگر نمودار $y=f(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار $y=f(x+1)-2$ را رسم کنید.



۱۱۱

مثال: نمودار تابع $y=\sin 2x$ را در بازه $[0,\frac{\pi}{2}]$ رسم کنید.

۱۱۲

مثال: با توجه به نمودار $y=f(x)$ نمودار $y=f(\frac{x}{2})$ را رسم کنید.

۱۱۳

مثال: با توجه به نمودار $y=f(x)$ نمودار $y=2f(x)$ را رسم کنید.

۱۱۴

مثال: نمودار تابع $y=-\sqrt{-x-1}-1$ را رسم کنید.

۱۱۵

سد۹۰: اگر $f(x-3)=x^2-4x+5$ آن گاه $f(1-x)$ کدام است؟

۱۱۶

سد۹۳: نمودار تابع $y=|\frac{1}{2}x|-2$ را ۴ واحد به طرف x های منفی و ۱ واحد به طرف y های مثبت انتقال میدهیم نمودار جدید و نمودار اولیه با کدام طول متقاطع‌اند؟

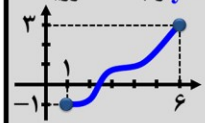
$-3/5$ -3 $-2/5$ -2

۱۱۷

مثال: اگر دامنه $f(x)$ بازه $[-2,4)$ باشد، آنگاه دامنه $f(-2x)$ کدام است؟

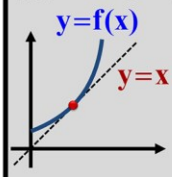
۱۱۸

مثال: اگر نمودار تابع $y=f(x)$ شکل زیر باشد دامنه و برد تابع $y=f(-2x+1)+3$ را بدست آورید.



۱۱۹

تالیفی: با توجه به شکل تعداد جواب های معادلات زیر را بیابید.



$f(x)=x$

$f(2x)=x$

$f(\frac{x}{2})=x$

۱۲۰

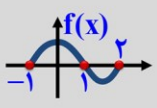
سخ۹۲: اگر $f(x)=\sqrt{x+|x+2|}$ باشد دامنه تابع $y=f(-x)$ را بیابید.

۱۲۱

سد۹۲: اگر $f(x)=\sqrt{2x-x^2}$ باشد دامنه ی تابع $y=f(2-x)$ را بیابید.

۱۲۲

تالیفی: با توجه به نمودار f در شکل زیر ، دامنه ی تابع $y=\sqrt{f(-x-2)}$ را بیابید.



۱۲۳

روابط قدرمطلق

۱۲۴

مثال: اگر $x^2-x<0$ باشد، حاصل عبارت زیر را بیابید.

$$A=\sqrt{x^2}+\sqrt{x^2-2x+1}$$

۱۲۶

مثال: معادله ی قدر مطلقی زیر را حل کنید.

$$|x^2-x|+x=3$$

۱۲۷

مثال: مجموعه جواب معادله ی زیر را بیابید؟

$$\left|\frac{x+1}{x-1}\right|=|2x+1|$$

۱۲۸

مثال: از هر نامعادله، حدود x را بیابید؟

۱) $|x|\leq 2$

۲) $|x|>1$

۳) $1<|x|\leq 2$

۱۲۹

سد۹۱: تابع $f(x)=x^2-2x-3$ با دامنه $\{x \mid |x-1|<2\}$ همواره چگونه است؟

۱)نزولی ۲)مثبت

۳)صعودی ۴)منفی

۱۳۰

مثال: به ازای چه مقادیری از x ، خط $y=4$ زیر نمودار تابع $y=(x-2)^2$ قرار نمی گیرد؟

۱۳۱

مثال: نامعادله ی زیر چند ریشه ی صحیح دارد؟

$$|2x-1|<|x+1|$$

۱۳۲

سد۹۲: مجموعه جواب نامعادله $\left|\frac{x-2}{2x+1}\right|>1$ کدام بازه است؟

۱) $(-3,-\frac{1}{2})\cup(-\frac{1}{2},\frac{1}{3})$

۲) $(-2,-\frac{1}{2})\cup(-\frac{1}{2},1)$

۳) $(-3,-\frac{1}{2})$

۴) $(-\frac{1}{2},\frac{1}{3})$

۱۳۳

۳ مدل برای حل معادلات و نامعادلات قدرمطلقی

۱) حذف قدرمطلق (تعاریف و قواعد)

۲) حذف قدرمطلق (ناحیه بندی)

۳) روش هندسی(نموداری)

۱۳۴

۳ مدل برای حل معادلات و نامعادلات قدرمطلقی

۱) حذف قدرمطلق (تعاریف و قواعد)

$|x|=a \rightarrow \cdots$ $|x|=x \rightarrow \cdots$

$|x|\leq a \rightarrow \cdots$ $|x|=-x \rightarrow \cdots$

$|x|\geq a \rightarrow \cdots$

$|x|<|a| \rightarrow \cdots$

۱۳۵

۳ مدل برای حل معادلات و نامعادلات قدرمطلقی

۲) حذف قدرمطلق (ناحیه بندی)

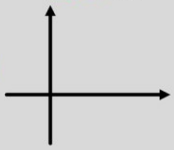
$|x-2|<x-1$ $\begin{cases} x\leq 2 \\ x\geq 2 \end{cases}$

۱۳۶

۳ مدل برای حل معادلات و نامعادلات قدرمطلقی

۳) روش هندسی(نموداری)

$|x-2|<x-1$



۱۳۷

مثال: معادلات قدر مطلقی زیر را حل کنید.

$$3^{2x+|2x-3|}=27$$

۱۳۸

مثال: معادلات قدر مطلقی زیر را حل کنید.

$$x^2-5|x|+4=0$$

۱۳۹

مثال: معادله ی $||x-4|-2|=3$ چند جواب دارد؟

۱۴۰

مثال: معادله ی قدر مطلقی زیر را حل کنید.

$$|x^2-x|+x=3$$

۱۴۱

مثال: معادله ی قدر مطلقی زیر را حل کنید.

$$|3x-|x||=x-2$$

۱۴۲

مثال: معادله ی قدر مطلقی زیر را حل کنید.

$$|x-3|=|3x-2|$$

۱۴۳

مثال: معادلات زیر را حل کنید؟

۱) $|2x-1|=3x$

۱۴۴

مثال: معادلات زیر را حل کنید؟

۲) $|2x-1|=|3x|$

۱۴۵

مثال: معادلات زیر را حل کنید؟

۳) $\left|\frac{x+1}{x-1}\right|=|2x+1|$

۱۴۶

مثال: در هر یک حدود x را بنویسید؟

$$x^2+2x+3|x+1|-9\geq 0$$

۱۴۷

مثال: معادلات قدر مطلقی زیر را حل کنید.

$$|2-\frac{1}{x}|=\frac{2x-1}{x}$$

۱۴۸

مثال: مجموعه جواب معادله ی زیر را بیابید.

$$\frac{|1+2x|}{1+2x}-\frac{x+2}{|x+2|}=0$$

۱۴۹

سد ۸۶: اگر رابطه $|x+y+z|\le|x|+|y|+|z|$ به رابطه تساوی تبدیل شود، الزاماً سه عدد غیرصفر x,y,z چگونه اند؟
۱) مساوی هم ۲) هم علامت ۳) مثبت ۴) منفی

۱۵۰

نمودار توابع قدر مطلق

۱۵۱

$y=|-۲x+۱|$ $y=|۲x-۱|$
$y=|۱-x|$ $y=|x-۱|$

۱۵۲

$y=|\frac{x}{۲}-۱|$ $y=|x-۱|+۱$

۱۵۳

$y=|۱-x|+|-x+۳|=۳$
$y=|x-۱|+|x-۳|$

۱۵۴

$y=|-x+۱|-|۳-x|=۱$
$y=|x-۱|-|x-۳|$

۱۵۵

$y=۲|۱-x|+|-x+۲|$
$y=|۲x-۲|+|x-۲|=۵$

۱۵۶

$y=۲|۱-x|-|۲-x|$
$y=|۲x-۲|-|x-۲|=۳$

۱۵۷

$y=|x-۲|-۲|۱-x|+x$
$y=|x-۲|-|۲x-۲|+x=-۲$

۱۵۸

$y=|x+۱|+|x-۳|$

۱۵۹

$y=|x-۱|-|x-۳|$

۱۶۰

$f(x)=|x+۱|-|x+۲|$

۱۶۱

$y=|۲x-۲|+|۲x-۴|$

۱۶۲

$y=|۲x-۲|-|۲x-۴|$

۱۶۳

مثال: دامنه تابع $y=\frac{۱}{\sqrt{|۲x+۱|+|۲x-۲|-۳}}$ ؟

۱۶۴

$y=x^{۲}|x|$ $y=x|x|$

$y=x^{(زوج)}|x|$ $y=x^{(فرد)}|x|$

۱۶۵

$y=(x-۱)^{۳}|x-۱|$ $y=(x-۱)^{۲}|x-۱|$

۱۶۶

مثال: معادلات قدر مطلقی زیر را حل کنید.
$x|x|=-۴$

۱۶۷

$y=\frac{x-۱}{|x-۱|}=|x-۱|$ $y=\frac{x-۱}{|x-۱|}$

۱۶۸

مثال: معادله ی قدر مطلقی زیر را حل کنید.
$x+\frac{x}{|x|}=۳$

۱۶۹

$y=f(x)\rightarrow y=\frac{x-۱}{|x-۱|}f(x)$

۱۷۰

روابط جزء صحیح

۱۷۱

مثال: $-۲\le x\le ۳\rightarrow [x]=?$

۱۷۲

سخ ۸۸: اگر $x^{۲}+x<۰$ باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟
$[x]+[x^{۲}]+[x^{۳}]+[x^{۴}]$

۱۷۳

سد۹۱: برای هر عدد طبیعی $n>2$، حاصل $[\sqrt{n^2-2n}]-2[\sqrt{4n^2-3n+1}]$ کدام است؟

۱۷۴

مثال: اگر $f(x)=\begin{cases}[x] & x\notin Q\\ \pi & x\in Q\end{cases}$ آنگاه ضابطه ی تابع $y=f(f(x))$ را بیابید؟

۱۷۵

سد۸۷: در تابع با ضابطه ی $f(x)=|x|.[x]$ مقدار $f'(0^+)-f'(0^-)$ کدام است؟

۱۷۶

مثال: محدوده ی x ؟ $\rightarrow [x]\leq 3$

محدوده ی x ؟ $\rightarrow -2<[x]<4$

۱۷۷

مثال: محدوده ی x ؟ $\rightarrow |[x]|<2$

محدوده ی x ؟ $\rightarrow [x]^2-3[x]+2\geq 0$

۱۷۸

سد۸۸: اگر جزء صحیح (x^2+x) برابر ۱- باشد، آنگاه $[x^{20}]$ کدام است؟

۱۷۹

مثال: دامنه ی تابع $y=\frac{x-1}{[x]+[-x]}$ را بیابید؟

۱۸۰

مثال: مجموعه جواب معادله زیر را بیابید؟

$[x]+[x-\frac{1}{3}]-[x+\frac{2}{3}]=1$

۱۸۱

حل تست های متنوع

۱۸۲

مثال: هر گاه $(1+\sqrt{2})^8+(1-\sqrt{2})^8=1154$ حاصل $[(1+\sqrt{2})^8]$ برابر کدام است؟

۱۸۳

مثال: اگر $f(x)=x-\left[\frac{2x}{2[x]}\right]$، حاصل $f(3)+f(\frac{1}{3})$ را بیابید.

۱۸۴

مثال: معادله ی $[x]+[x^2]=\frac{x}{2}$ چند ریشه دارد؟

۱۸۵

مثال: معادله $x-7=[2x]-3[x^2]$ چند ریشه ی صحیح دارد؟

۱۸۶

مثال: مجموعه جواب نامعادله $\frac{[x]-4}{2-[x]}\geq 0$ را بیابید.

۱۸۷

به‌توان زوج رساندن بازه

$[2,5) \xrightarrow{\text{قدر}} \xrightarrow{()^2}$

$(-5,3] \xrightarrow{\text{قدر}} \xrightarrow{()^2}$

$(-4,-3] \xrightarrow{\text{قدر}} \xrightarrow{()^2}$

۱۸۸

به‌توان فرد رساندن بازه

$[1,2] \xrightarrow{()^3}$

$[-3,2) \xrightarrow{()^3}$

$(-4,-2] \xrightarrow{()^3}$

۱۸۹

رادیکال گرفتن از بازه (فرجه زوج)

$[4,25) \xrightarrow{\sqrt{}}$

$(-5,4] \xrightarrow{\sqrt{}}$

$[-4,9) \xrightarrow{\sqrt{}}$

۱۹۰

رادیکال گرفتن از بازه (فرجه فرد)

$[-8,-1) \xrightarrow{\sqrt[3]{}}$

$(-64,27] \xrightarrow{\sqrt[3]{}}$

۱۹۱

وارون کردن بازه

$x\in[2,3) \xrightarrow{\text{وارون}}$

$x\in[-4,-2) \xrightarrow{\text{وارون}}$

$x\in[-\frac{1}{2},\frac{1}{3}) \xrightarrow{\text{وارون}}$

۱۹۲

مثال: مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{x-2}<3\leq -2$ ؟

۱۹۳

مثال: اگر $-2\leq x<1+1$ باشد $[x^2]$ چند مقدار متمایز دارد؟

۱۹۴

مثال: مجموعه جواب نا معادله $\frac{2}{[x]}\leq -1$ را بیابید؟

۱۹۵

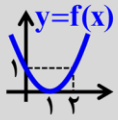
مثال: دامنه ی تابع $f(x)=\sqrt{\frac{1}{[|x|]}}$ را بیابید؟

۱۹۶

مثال: مجموعه جواب معادله $\left[\frac{x+2}{x}\right]=2$ را بیابید.

۱۹۷

مثال: با توجه به نمودار زیر، مجموعه جواب نامعادله ی $[f(x)]\leq 0$ را بیابید.



۱۹۸

مثال: اگر $f(x)=[ax]+[a], a\notin Z$ و $g(x)=[2x-1]$ باشد حاصل $f(g(\frac{1}{2}))$ را بیابید؟

۱۹۹

مثال: مجموعه جواب معادله $3[x]+[-x]+5=0$ را بیابید؟

۲۰۰

مثال: معادله $2x^2-5x+2=\frac{1}{[x]+[-x]}$ چند جواب دارد؟

۲۰۱

مثال: مجموعه جواب نامعادله $\frac{x-[x]}{[x]+[-x]}\leq 0$ را بیابید؟

۲۰۲

مثال: مجموعه جواب معادله $\frac{x^2-[x]}{[-x]+4}=1$ را بیابید.

۲۰۳

مثال: نمودار تابع $y=f(x)$ شکل زیر است. برد تابع $y=\begin{cases}[f(x)]+[-f(x)] & x\in Z\\ -1 & x\notin Z\end{cases}$ را بیابید.

۲۰۴

مثال: اگر $f(x)=[x]+[-x]$ باشد، مجموع جواب های معادله ی $2x^2-x-1=f(x)$ را بیابید.

۲۰۵

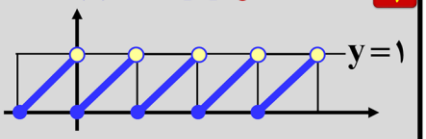
مثال: اگر $f(x)=[x]+[-x]$ باشد، آنگاه تعداد نقاط ناپیوستگی تابع $g(x)=\begin{cases}f(x) & x\notin Z\\ f(x)-1 & x\in Z\end{cases}$ روی بازه $[-4,4]$ را بیابید؟

۲۰۶

نمودار توابع جزء صحیح

۲۰۷

۱ رسم سریع: $f(x)=x-[x]$



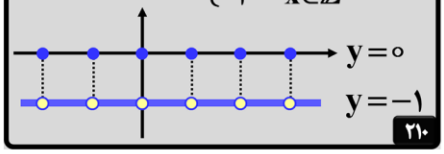
۲۰۸

مثال: تعداد نقاط ناپیوستگی تابع $f(x)=x-[x]$ در بازه های $[2,6]$ $[2,6)$ $(2,6]$ $(2,6)$ ؟

۲۰۹

۲

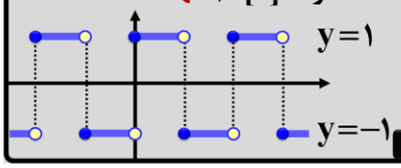
$y=[x]+[-x]=\begin{cases}0 & x\in Z\\ -1 & x\in Z'\end{cases}$



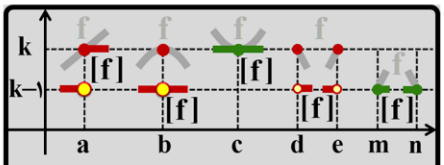
۲۱۰

۳

$y=(-1)^{[x]}=\begin{cases}1 & [x]: \text{زوج}\\ -1 & [x]: \text{فرد}\end{cases}$



۲۱۱



۲۱۲

سخ ۹۱: نمودار تابع $y=[x^2]$، روی بازه ی $x\in[-2,2)$ از چند پاره خط تشکیل شده و چند نقطه ناپیوستگی دارد؟

۲۱۳

مثال: مجموعه نقاط ناپیوستگی $f(x)=[\sqrt{x}]$ ؟

۲۱۴

سخ ۸۶: نمودار تابع $y=2[\frac{x}{3}]+1$, $x\in[-2,5]$ از چند پاره خط مساوی هم تشکیل شده و چند نقطه ناپیوستگی دارد؟

۲۱۵

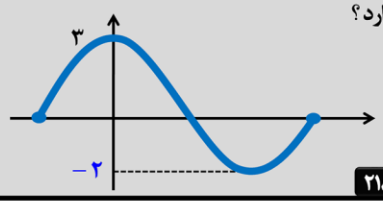
مثال: تابع $y=[\frac{x-1}{3}]$ در بازه ی $[3,14]$ چند نقطه ناپیوستگی دارد؟

۲۱۶

مثال: نمودار تابع $f(x)=[\sqrt{x-1}]$ در بازه $(2,82]$ چند نقطه ی ناپیوستگی دارد؟

۲۱۷

مثال: با توجه به نمودار f، تابع $[f]$ چند نقطه ی ناپیوسته دارد؟



۲۱۸

سخ ۸۹: نمودار تابع با ضابطه ی $f(x)=[4\sin^2\pi x]$ روی بازه ی $[0,\frac{1}{2}]$، در چند نقطه ناپیوسته است؟

۲۱۹

$y=[x+1]$

$y=[-2x+1]$

$y=[\sqrt{x}-1]$

$y=[x^2+1]$

۲۲۰

$y=x+[x]$

$y=x-[2x]$

$y=2x-[-x]$

۲۲۱

۲۲۲ $y=x[x]$ $y=\frac{۲x}{[x]}$

۲۲۳ $y=\frac{x}{[-x]}$ $y=\frac{x}{[\frac{x}{۲}]}$

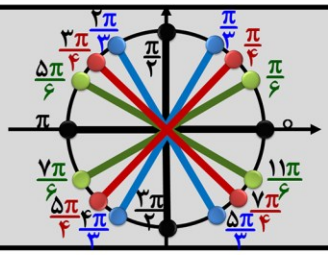
۲۲۴ **مثال:** مساحت محصور بین نمودار $y=-x[-x]$ و محور xها در بازه $[۰,۲)$ ؟

۲۲۵ **مثال:** نمودار تابع $f(x)=[x]-|x-۱|$ در بازه $[۰,۲)$ از چند پاره خط مساوی تشکیل شده است؟

۲۲۶ **مثال:** معادله $[x]=۴x$ چند جواب دارد؟

۲۲۷ **مثال:** دامنه تابع $f(x)=\sqrt{[x]-|x|}$ ؟

۲۲۸ **مثلثات**

۲۲۹ 

۲۳۰ **تمرین $\sin\alpha$:**

۲۳۱ **تمرین $\cos\alpha$:**

۲۳۲ **تمرین $\tan\alpha$:**

۲۳۳ **تمرین $\cot\alpha$:**

۲۳۴ **مثال:** در تساوی زیر $\tan\alpha$ را بیابید؟

$$\sin\frac{۵\pi}{۴}+\cos\frac{۷\pi}{۴}+\cot\frac{۳\pi}{۴}-\tan\alpha=۰$$

۲۳۵

$$\sin^۲\alpha=۱-\cos^۲\alpha=\frac{\tan^۲\alpha}{۱+\tan^۲\alpha}=\frac{۱}{۱+\cot^۲\alpha}$$

$$\cos^۲\alpha=۱-\sin^۲\alpha=\frac{۱}{۱+\tan^۲\alpha}=\frac{\cot^۲\alpha}{۱+\cot^۲\alpha}$$

$$\tan^۲\alpha=\frac{\sin^۲\alpha}{۱-\sin^۲\alpha}=\frac{۱-\cos^۲\alpha}{\cos^۲\alpha}=\frac{۱}{\cot^۲\alpha}$$

$$\cot^۲\alpha=\frac{۱-\sin^۲\alpha}{\sin^۲\alpha}=\frac{\cos^۲\alpha}{۱-\cos^۲\alpha}=\frac{۱}{\tan^۲\alpha}$$

۲۳۶ **دو زاویه ی قرینه:**

$\sin(-\alpha)=-\sin(\alpha)$

$\tan(-\alpha)=-\tan(\alpha)$

$\cot(-\alpha)=-\cot(\alpha)$

$\cos(-\alpha)=\cos(\alpha)$

۲۳۷ **دو زاویه ی متمم:** $\alpha+\beta=\frac{\pi}{۲}$

$\begin{cases}\sin(\alpha)=\cos(\beta)\\ \tan(\alpha)=\cot(\beta)\end{cases}$

۲۳۸ **دو زاویه ی مکمل:** $\alpha+\beta=\pi$

$\sin(\alpha)=\sin(\beta)$

$\cos(\alpha)=-\cos(\beta)$

$\tan(\alpha)=-\tan(\beta)$

$\cot(\alpha)=-\cot(\beta)$

۲۳۹ **مثال:** حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\cos\frac{۳\pi}{۱۴}+\cos\frac{۵\pi}{۱۴}+\cos\frac{۷\pi}{۱۴}+\cos\frac{۹\pi}{۱۴}+\cos\frac{۱۱\pi}{۱۴}$$

۲۴۰ **مثال:** حاصل عبارات زیر را بیابید.

$\sin(۳۵۹\pi+\alpha)$

$\cos(۲۵\pi-\alpha)$

$\tan(۲۵۴\pi-\alpha)$

$\cos(۲۴۰\pi-\alpha)$

۲۴۱ **مثال:** حاصل عبارات زیر را بیابید.

$\sin(\frac{۲۵\pi}{۲}+\alpha)$

$\cot(\frac{۲۵۱\pi}{۲}+\alpha)$

$\cos(\frac{۷۱\pi}{۲}-\alpha)$

۲۴۲ **مثال:** مقدار $\sin x$ را از معادله ی زیر بیابید.

$$\sin(\frac{۳\pi}{۲}-x)\cos(\pi-x)=\sin^۲\frac{۷\pi}{۶}$$

۲۴۳ **سخ۹:** اگر $\tan\theta=۰/۲$ باشد مقدار عبارت زیر را بیابید؟

$$\frac{\cos(۳\frac{\pi}{۲}+\theta)-\cos(\pi+\theta)}{\sin(\pi-\theta)-\sin(۳\pi+\theta)}$$

۲۴۴

$$\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta$$

$$\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$$

$$\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{۱-\tan\alpha.\tan\beta}$$

۲۴۵ **سخ۸۸:** اگر $\tan(\frac{\pi}{۲}-\alpha)=\frac{۲}{۳}$ ، آنگاه $\tan(\frac{\pi}{۴}-\alpha)$ کدام است؟

۲۲۳

$y=\frac{x}{[\frac{x}{۲}]}$ $y=\frac{x}{[-x]}$

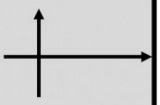


۲۲۴

مثال: مساحت محصور بین نمودار $y=-x[-x]$ و محور xها در بازه $[۰,۲)$ ؟

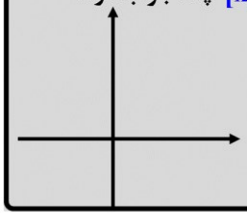
۲۲۵

مثال: نمودار تابع $f(x)=[x]-|x-۱|$ در بازه $[۰,۲)$ از چند پاره خط مساوی تشکیل شده است؟



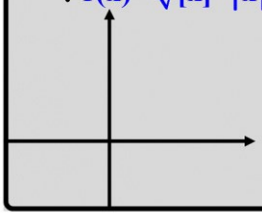
۲۲۶

مثال: معادله $[x]=۴x$ چند جواب دارد؟



۲۲۷

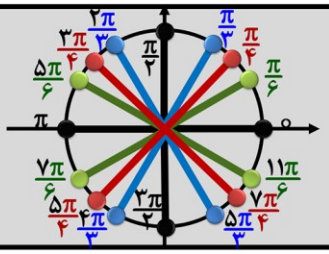
مثال: دامنه تابع $f(x)=\sqrt{[x]-|x|}$ ؟



۲۲۸

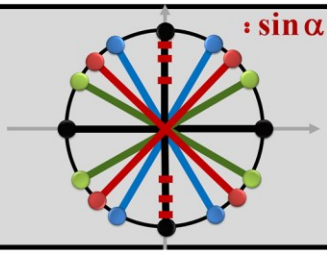


۲۲۹



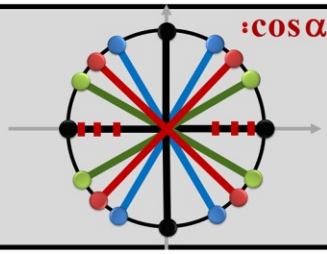
۲۳۰

تمرین $\sin\alpha$:



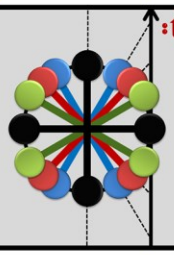
۲۳۱

تمرین $\cos\alpha$:



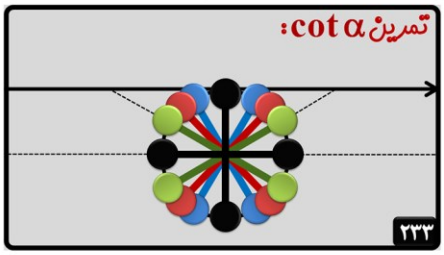
۲۳۲

تمرین $\tan\alpha$:



۲۳۳

تمرین $\cot\alpha$:



۲۳۴

مثال: در تساوی زیر $\tan\alpha$ را بیابید؟

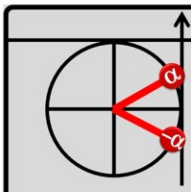
$$\sin\frac{۵\pi}{۴}+\cos\frac{۷\pi}{۴}+\cot\frac{۳\pi}{۴}-\tan\alpha=۰$$

۲۳۵

$$\sin^۲\alpha=۱-\cos^۲\alpha=\frac{\tan^۲\alpha}{۱+\tan^۲\alpha}=\frac{۱}{۱+\cot^۲\alpha}$$
$$\cos^۲\alpha=۱-\sin^۲\alpha=\frac{۱}{۱+\tan^۲\alpha}=\frac{\cot^۲\alpha}{۱+\cot^۲\alpha}$$
$$\tan^۲\alpha=\frac{\sin^۲\alpha}{۱-\sin^۲\alpha}=\frac{۱-\cos^۲\alpha}{\cos^۲\alpha}=\frac{۱}{\cot^۲\alpha}$$
$$\cot^۲\alpha=\frac{۱-\sin^۲\alpha}{\sin^۲\alpha}=\frac{\cos^۲\alpha}{۱-\cos^۲\alpha}=\frac{۱}{\tan^۲\alpha}$$

۲۳۶

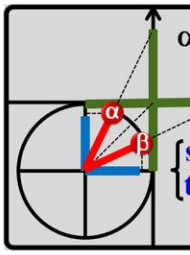
دو زاویه ی قرینه:



$\sin(-\alpha)=-\sin(\alpha)$
$\tan(-\alpha)=-\tan(\alpha)$
$\cot(-\alpha)=-\cot(\alpha)$
$\cos(-\alpha)=\cos(\alpha)$

۲۳۷

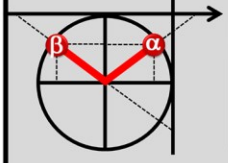
دو زاویه ی متمم: $\alpha+\beta=\frac{\pi}{۲}$



$\begin{cases}\sin(\alpha)=\cos(\beta)\\ \tan(\alpha)=\cot(\beta)\end{cases}$

۲۳۸

دو زاویه ی مکمل: $\alpha+\beta=\pi$



$\sin(\alpha)=\sin(\beta)$
$\cos(\alpha)=-\cos(\beta)$
$\tan(\alpha)=-\tan(\beta)$
$\cot(\alpha)=-\cot(\beta)$

۲۳۹

مثال: حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\cos\frac{۳\pi}{۱۴}+\cos\frac{۵\pi}{۱۴}+\cos\frac{۷\pi}{۱۴}+\cos\frac{۹\pi}{۱۴}+\cos\frac{۱۱\pi}{۱۴}$$

۲۴۰

مثال: حاصل عبارات زیر را بیابید.

$\sin(۳۵۹\pi+\alpha)$

$\cos(۲۵\pi-\alpha)$

$\tan(۲۵۴\pi-\alpha)$

$\cos(۲۴۰\pi-\alpha)$

۲۴۱

مثال: حاصل عبارات زیر را بیابید.

$\sin(\frac{۲۵\pi}{۲}+\alpha)$

$\cot(\frac{۲۵۱\pi}{۲}+\alpha)$

$\cos(\frac{۷۱\pi}{۲}-\alpha)$

۲۴۲

مثال: مقدار $\sin x$ را از معادله ی زیر بیابید.

$$\sin(\frac{۳\pi}{۲}-x)\cos(\pi-x)=\sin^۲\frac{۷\pi}{۶}$$

۲۴۳

سخ۹۱: اگر $\tan\theta=۰/۲$ باشد مقدار عبارت زیررا بیابید؟

$$\frac{\cos(۳\frac{\pi}{۲}+\theta)-\cos(\pi+\theta)}{\sin(\pi-\theta)-\sin(۳\pi+\theta)}$$

۲۴۴

$$\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta$$
$$\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$$
$$\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{۱-\tan\alpha.\tan\beta}$$

۲۴۵

سخ۸۸: اگر $\tan(\frac{\pi}{۲}-\alpha)=\frac{۲}{۳}$ ، آنگاه $\tan(\frac{\pi}{۴}-\alpha)$ کدام است؟

۲۴۶

سخ۸۸: اگر $\tan(\frac{\pi}{۴}-\alpha)=\frac{۱}{۵}$ باشد، $\tan۲\alpha$ چه قدر است؟

روابط ۲α :

$$\sin 2\alpha = \begin{cases} 2\sin\alpha\cos\alpha \\ \dfrac{2\tan\alpha}{1+\tan^2\alpha} \end{cases}$$

$$\tan 2\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$$

۲۴۷

روابط ۲α :

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2\alpha - \sin^2\alpha \\ 2\cos^2\alpha - 1 \\ 1 - 2\sin^2\alpha \end{cases} \quad \begin{cases} \dfrac{1-\tan^2 x}{1+\tan^2 x} \end{cases}$$

۲۴۸

سد۹۳: اگر $\cos(x+\frac{\pi}{3})+\cos(x-\frac{\pi}{3})=\frac{2}{3}$ باشد مقدار $\cos 2x$ را بیابید.

۲۴۹

سد۸۸: اگر $\sin(\frac{3\pi}{2}-x)=1$ باشد، مقدار $\tan\frac{2\pi}{3}\cos 2x$ کدام است؟

۲۵۰

روابط جانبی مثلثات

۲۵۱

مثال: اگر $\cos\alpha=\frac{1}{2}$ باشد، $|\tan\frac{\alpha}{2}|$ را بیابید.

۲۵۲

مثال: اگر $\sin 4x+\cos 2x=4$ باشد، $\sin 4x$ را بیابید.

۲۵۳

مثال: $\frac{\sin x+2\cos x}{\sin x-3\cos x}=2 \rightarrow \frac{1}{\sin x\cos x}=?$

۲۵۴

سخ۹۱: ساده شده کسر $\frac{(1+\tan^2\theta)(1+\cot^2\theta)}{1-\sin^2\theta-\cos^4\theta}$؟

$16\sin^{-4}2\theta \quad 16\cos^{-4}2\theta \quad 8\sin^{-2}2\theta \quad 8\cos^{-2}2\theta$

۲۵۵

مثال: مقدار عبارت زیر را بیابید.

$$\sin^4\frac{\pi}{12}+\cos^4\frac{\pi}{12}$$

۲۵۷

مثال: حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sin 2x\tan x-\sin 2x\cot x$$

۲۵۶

مثال: اگر $\sin^4 x+\cos^4 x=\frac{3}{5}$ باشد، حاصل $\sin^6 x+\cos^6 x$ را بیابید.

۲۵۸

روابط اصلی:

$$\sin 2\alpha = \begin{cases} 2\sin\alpha\cos\alpha \\ \dfrac{2\tan\alpha}{1+\tan^2\alpha} \end{cases}$$

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2\alpha-\sin^2\alpha \\ 2\cos^2\alpha - 1 \\ 1 - 2\sin^2\alpha \\ \dfrac{1-\tan^2\alpha}{1+\tan^2\alpha} \end{cases}$$

$$\tan 2\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$$

۲۵۹

روابط طلایی:

$$\begin{cases} \sin^2\alpha = \dfrac{1-\cos 2\alpha}{2} \\ \cos^2\alpha = \dfrac{1+\cos 2\alpha}{2} \\ \tan^2\alpha = \dfrac{1-\cos 2\alpha}{1+\cos 2\alpha} \end{cases}$$

۲۶۰

روابط جانبی:

$$\begin{cases} (\sin\alpha\pm\cos\alpha)^2 = 1\pm\sin 2\alpha \\ \tan\alpha+\cot\alpha = \dfrac{2}{\sin 2\alpha} \\ \tan\alpha-\cot\alpha = -2\cot 2\alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin^4\alpha+\cos^4\alpha = 1-\frac{2}{4}\sin^2 2\alpha \\ \sin^6\alpha+\cos^6\alpha = 1-\frac{3}{4}\sin^2 2\alpha \end{cases}$$

۲۶۱

تبدیل جمع به ضرب و بالعکس

۲۶۲

مثال: حاصل عبارت $\cos 75^\circ\cos 15^\circ$ چیست؟

مثال: حاصل عبارت $2\sin 20\cos 10+\frac{1}{2}$ کدام است؟

$2\cos^2 40 \quad 2\sin^2 40 \quad \cos 40 \quad \sin 40$

۲۶۳

مثال: ساده شده ی عبارت زیر را بیابید؟

$$2\sin 2x\cos x-2\sin 5x\cos 2x+\sin 7x$$

مثال: عبارت $4\sin 70\sin 10+2\cos 80$ را ساده کنید.

۲۶۴

مثال: حاصل کسر $\frac{\sin\alpha\cos 3\alpha}{\sin 2\alpha}-\cos 2\alpha$ ؟

۲۶۵

مثال: مقدار $\frac{\sqrt{3}}{2}-2\sin 40\cos 20$ را بیابید؟

مثال: ساده شده $2\cos(\frac{\pi}{4}+\alpha)\sin(\frac{\pi}{4}-\alpha)$ ؟

۲۶۶

مثال: از معادله $2\sin^2 2x-2\sin 3x\sin x=\frac{1}{2}$ مقدار $\cos 2x$ را بدست آورید.

۲۶۷

سد۸۶: حاصل عبارت $\cos 20^\circ\cos 40^\circ+\cos^2 80^\circ$ برابر کدام است؟

۱) $\cos 10^\circ$ ۲) $\sin 70^\circ$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{3}{4}$

۲۶۸

سخ۸۵: حاصل عبارت $4\cos 40^\circ-\frac{1}{\cos 20^\circ}$ برابر کدام است؟

۲۶۹

مثال: حاصل $\frac{\sin 80^\circ+\sin 40^\circ}{\cos 20^\circ}$ را بیابید ؟

مثال: حاصل $\frac{\sin 6x+\sin 2x}{2\cos^2 x-1}$ به ازای $x=7/5^\circ$ ؟

۲۷۰

مثال: حاصل کسر $\frac{\cos 6x+\cos 2x}{\sin 6x+\sin 2x}$ به‌ازای $x=\frac{\pi}{24}$ ؟

مثال: حاصل $\frac{\sin 5x+\sin x}{\cos 5x+\cos x}$ به ازای $x=\frac{\pi}{12}$ ؟

۲۷۱

مثال: حاصل $\frac{\sin 3x+\sin 2x+\sin x}{2\cos x+1}$ به‌ازای $x=\frac{\pi}{12}$ ؟

مثال: ساده شده $\cot 2x-\frac{2\sin x}{\cos 3x-\cos x}$ ؟

۲۷۲

سد۸۷: حاصل عبارت $\frac{1}{\cos 20^\circ}+2$ برابر کدام است؟

$2\sin 40^\circ$ $4\cos 40^\circ$ $2\cos 40^\circ$ $4\sin 40^\circ$

۲۷۳

سخ۸۷: حاصل $\frac{\sqrt{1+\sin 50^\circ}}{\sin 50^\circ+\sin 10^\circ}$ برابر کدام است؟

۲۷۴

سد۸۸: اگر $\tan\alpha=\frac{1}{2}$ ، حاصل $\frac{\sin 3\alpha-\sin\alpha}{\cos\alpha-\cos 3\alpha}$ را بیابید.

۲۷۵

روابط معروف:

$$\begin{cases}\sin x\pm\tan\theta\cos x=?\\ \cos x\pm\tan\theta\sin x=?\end{cases}$$

$$\sin x\pm\tan\theta\cos x=\frac{1}{\cos\theta}\sin(x\pm\theta)$$

$$\cos x\pm\tan\theta\sin x=\frac{1}{\cos\theta}\cos(x\mp\theta)$$

۲۷۶

مثال:

$\sin x+1\cos x=\sqrt{2}\sin(x+\frac{\pi}{4})$ ($\tan 45$, $\frac{1}{\cos 45}$)

$\sin x-1\cos x=\sqrt{2}\sin(x-\frac{\pi}{4})$

$\cos x+1\sin x=\sqrt{2}\cos(x-\frac{\pi}{4})$

$\cos x-1\sin x=\sqrt{2}\cos(x+\frac{\pi}{4})$

۲۷۷

مثال:

$\sin x+\sqrt{3}\cos x=2\sin(x+\frac{\pi}{3})$ ($\tan 60$, $\frac{1}{\cos 60}$)

$\sin x-\sqrt{3}\cos x=2\sin(x-\frac{\pi}{3})$

$\cos x+\sqrt{3}\sin x=2\cos(x-\frac{\pi}{3})$

$\cos x-\sqrt{3}\sin x=2\cos(x+\frac{\pi}{3})$

۲۷۸

مثال: حاصل $\sqrt{2}[\sin(x-\frac{\pi}{4})+\cos(x-\frac{\pi}{4})]$ را بیابید؟

۲۷۹

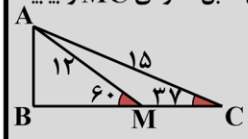
مثال: یکی از ریشه‌های معادله $m\cos x+m\sin x=1$ برابر $\frac{\pi}{12}$ است m کدامست؟

۲۸۰

کاربرد مثلثات در هندسه

۲۸۱

سخ۸۶: با توجه به شکل مقابل اندازه‌ی MC را بیابید؟ $(\cos 37\simeq 0/8)$



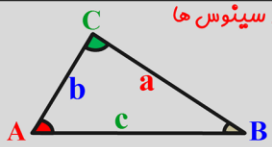
۲۸۲

مثال: در مثلث شکل مقابل، طول BC کدام است؟ $(\sin 53^\circ\simeq 0/8)$



۲۸۵

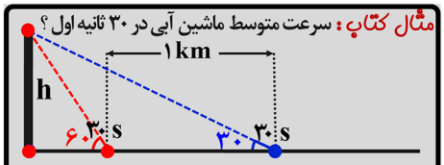
قضیه ی سینوس ها



$$\frac{\sin A}{a}=\frac{\sin B}{b}=\frac{\sin C}{c}$$

۲۸۴

مثال کتاب: سرعت متوسط ماشین آبی در ۳۰ ثانیه اول ؟

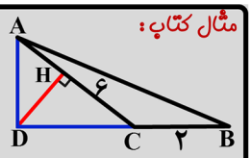


۲۸۳

مثال کتاب:

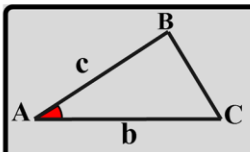
$S_{\Delta ABC}=3$

$DH=?$



۲۸۸

قضیه ی مساحت



$$S=\frac{1}{2}b\cdot c\cdot\sin A$$

۲۸۷

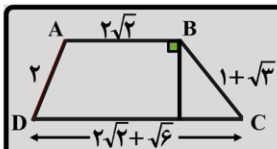
مثال: تیر چراغ برقی به طول ۱۳ متر بالای ساختمانی قرار دارد. علی پایین ساختمان دراز کشیده ودر حال دیدن این تیر است. اگر او پای تیر را با زاویه 30° و چراغ بالای تیر را با زاویه 53° ببیند، ارتفاع ساختمان چند متر است؟

$(\sin 37\simeq 0/6, \sin 23\simeq 0/39)$

۲۸۶

مثال کتاب:

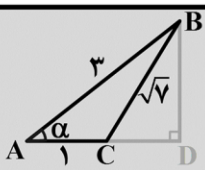
$\angle B=?$



۲۹۱

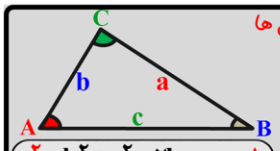
مثال کتاب:

$CD=?$



۲۹۰

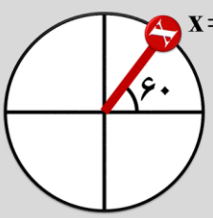
قضیه ی کسینوس ها



$$a^2=b^2+c^2-2bc\cdot\cos A$$
$$b^2=a^2+c^2-2ac\cdot\cos B$$
$$c^2=a^2+b^2-2ab\cdot\cos C$$

۲۸۹

مثال:

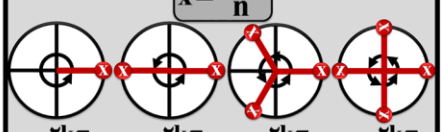


$x=2k\pi+\frac{\pi}{3}$

۲۹۴

مثال:

$x=\frac{2k\pi}{n}$



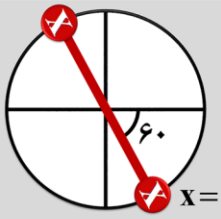
$x=\frac{2k\pi}{1}$ $x=\frac{2k\pi}{2}$ $x=\frac{2k\pi}{3}$ $x=\frac{2k\pi}{4}$

۲۹۳

معادلات مثلثاتی

۲۹۲

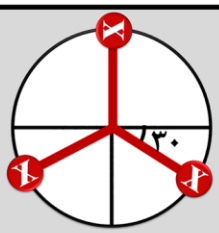
مثال:



$x=k\pi-\frac{\pi}{3}$

۲۹۵

مثال:



$x=\frac{2k\pi}{3}-\frac{\pi}{6}$

۲۹۶

سد۹۰: جواب کلی معادله ی مثلثاتی زیر کدام است؟

$\sin(\pi+x)\cos(\frac{\pi}{2}+x)-2\sin(\pi-x)+1=0$

۲۹۷

سخ۸۷: جواب کلی معادله ی مثلثاتی زیر کدام است؟

$\cos 3x\sin(3\pi-x)-\sin 3x\cos(\pi+x)=\cos\frac{3\pi}{2}$

۲۹۸

سد۸۷: جواب کلی معادله ی مثلثاتی زیر کدام است؟

$2\sin(\pi-x)\cos(\frac{3\pi}{2}+x)+3\cot x\sin(\pi+x)=0$

۲۹۹

سد۸۷: جواب کلی معادله ی مثلثاتی زیر کدام است؟

$\sin\frac{5\pi}{6}+\sin(\frac{\pi}{2}+x)\sin(\pi+x)=0$

۳۰۰

سد۸۶: جواب کلی معادله ی مثلثاتی زیر کدام است؟

$2\sin^2 x=3\cos x$

۳۰۱

سد۹۳: در معادله زیر مجموع تمام جواب ها در بازه $[0,\pi]$ را بیابید.

$\sin 2x(\sin x+\cos x)=\cos 2x(\cos x-\sin x)$

۳۰۲

سخ۹۱: جواب کلی معادله ی مثلثاتی $\frac{2\tan x}{1-\tan^2 x}=\sqrt{3}$ به کدام صورت است؟

۳۰۳

سخ۹۱: نمودار $y=3\sin(\frac{\pi}{4}-2x)$ در بازه $[-\pi,\frac{2\pi}{3}]$ محور x ها را در چند نقطه قطع می کند؟

۳۰۴

سد۹۱: نمودار $y=-4\cos(\frac{\pi}{4}-3\pi x)$ در بازه $[-1,1]$ در چند نقطه بیشترین مقدار را دارد؟

۳۰۵

سخ۹۰: جواب کلی معادله ی مثلثاتی زیر کدام است؟

$(\sin x-\tan x)\tan(\frac{3\pi}{2}-x)=\cos\frac{4\pi}{3}$

۳۰۶

سد۹۲: جواب کلی معادله ی مثلثاتی زیر کدام است؟

$\sin^4 x-\cos^4 x=\sin^2\frac{5\pi}{4}$

۳۰۷

سد۸۹: جواب کلی معادله ی زیر به کدام صورت است؟

$\tan(x+\frac{\pi}{4})+\tan(x-\frac{\pi}{4})=2\sqrt{3}$

۳۰۸

سخ۸۶: جواب کلی معادله ی مثلثاتی زیر کدام است؟

$2\tan x\cos^2 x=1$

۳۰۹

سخ۸۹: جواب کلی معادله ی زیر به کدام صورت است؟

$\cos(x+\frac{\pi}{3})\cos(x-\frac{\pi}{3})=-\frac{1}{2}$

۳۱۰

$\sin x-\cos x=0$

$x=k\pi-\frac{\pi}{4}$

$\sin x+\cos x=0$

$x=k\pi-\frac{\pi}{4}$

۳۱۱

$\sin x-\cos x=\sqrt{2}$

$x=2k\pi+\frac{3\pi}{4}$

$\sin x+\cos x=\sqrt{2}$

$x=2k\pi+\frac{\pi}{4}$

۳۱۲

$\sin x-\cos x=-\sqrt{2}$

$x=2k\pi-\frac{\pi}{4}$

$\sin x+\cos x=-\sqrt{2}$

$x=2k\pi-\frac{3\pi}{4}$

۳۱۳

$\sin x-\cos x=1$

$\begin{cases}x=2k\pi+\frac{\pi}{2}\\x=2k\pi+\pi\end{cases}$

$\sin x+\cos x=1$

$\begin{cases}x=2k\pi\\x=2k\pi+\frac{\pi}{2}\end{cases}$

۳۱۴

$\sin x-\cos x=-1$

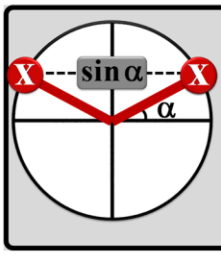
$\begin{cases}x=2k\pi\\x=2k\pi-\frac{\pi}{2}\end{cases}$

$\sin x+\cos x=-1$

$\begin{cases}x=2k\pi+\pi\\x=2k\pi-\frac{\pi}{2}\end{cases}$

۳۱۵

قانون سینوس:

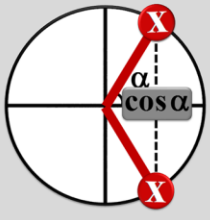


$\sin x=\sin\alpha$

$\begin{cases}x=2k\pi+\alpha\\x=2k\pi+(\pi-\alpha)\end{cases}$

۳۱۶

قانون کسینوس:

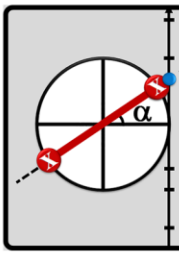


$\cos x=\cos\alpha$

$x=2k\pi\pm\alpha$

۳۱۷

قانون تانژانت:

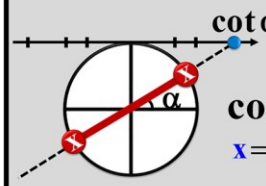


$\tan x=\tan\alpha$

$x=k\pi+\alpha$

۳۱۸

قانون کتانژانت:



$\cot x=\cot \alpha$

$x=k\pi+\alpha$

۳۱۹

سد۹۱: جواب کلی معادله ی زیر به کدام صورت است؟

$\sin^2 x-\cos^2 x=\sin(\frac{3\pi}{2}+x)$

۳۲۰

سخ۹۲: مجموع تمام جوابهای معادله زیر در بازه $[0,2\pi]$ را بیابید.

$\sin 5x+\sin 4x=1+\cos \pi$

۳۲۱

لگاریتم

۳۲۲

مثال:

$\log_{10}^{x}=3$

$\log_{x}^{125}=3$

$\log_{2}^{32}=x$

$\log_{16}^{x}=\frac{3}{2}$

۳۲۳

آیا درسته ؟

$\log_{y}^{x}=\log_{y^n}^{x^n}=\log_{\sqrt[n]{y}}^{\sqrt[n]{x}}=\log_{\frac{1}{y}}^{\frac{1}{x}}$

$\log_{y}^{x}=\log_{\sqrt[n]{y^m}}^{\frac{1}{\sqrt[n]{x^m}}}$

۳۲۴

مثال: حاصل عبارات زیر را بیابید.

a) $81^{\log_{3}^{\sqrt[4]{3}}}$

b) $a^{x\log_{a}^{b}}\times b^{x\log_{b}^{a}}$

c) $\log_{x^3\sqrt{x}}^{\sqrt[3]{x^2\sqrt{x}}}$

d) $10^{(\frac{1}{2}\log 15-\log 3)}$

۳۲۵

آیا درسته ؟

$\log_{ab}^{a}=1-\log_{ab}^{b}$

مثال:

$\log_{10}^{2}=1-\log_{10}^{5}$

$\log_{21}^{7}=1-\log_{21}^{3}$

۳۲۶

مثال:

$\log x=a\ ,\ \log_{\sqrt{10}}^{y}=2b$

$\log \frac{x^2}{y^2}=?$

مثال:

$\frac{\log \sqrt{24}}{\log \sqrt{2}}-\frac{\log 36}{\log 4}=?$

۳۲۷

مثال: $\log_{b}^{a^2}=A\rightarrow \log_{ab}^{a}=?$

۳۲۸

سخ۹۰: اگر $\log 5=3k$ باشد، $\log_{\sqrt[3]{1/6}}$ کدام است؟

۳۲۹

سد۹۰: اگر $\log 2=k$ باشد حاصل عبارت زیر کدام است؟

$\log(6-2\sqrt{5})+2\log(1+\sqrt{5})$

۳۳۰

سخ۸۸: اگر a و b ریشه های معادله ی $x^2-1.x+0.1=0$ باشند، حاصل $\log a+\log b-\log(a+b)$ کدام است؟

۳۳۱

سد۸۸: اگر $4^a=2\sqrt{2}$ ، لگاریتم $(4a+1)$ در پایه ی ۴ کدام است؟

۳۳۲

سد۸۷: اگر لگاریتم a در پایه $\sqrt{3}$ برابر با $\frac{4}{3}$ باشد، آنگاه لگاریتم (a^3+7) در پایه ی ۸ کدام است؟

۳۳۳

سخ۸۶: اگر $\log_{4}^{12}=\alpha$ باشد، عدد $4^{\alpha-2}$ کدام است؟

۳۳۴

سد۸۶: اگر $\log 3+\log \sqrt[4]{3}=\log(81)^k$ آنگاه لگاریتم $\frac{5}{k}$ در پایه ی ۲ کدام است؟

۳۳۵

سخ۹۱: نمودار توابع $f(x)=\log_{2}\frac{1}{x}$ و $g(x)=\log_{\frac{1}{2}} x$ نسبت به هم چگونه اند؟

۱) $f(x)$ بالاتر ۲) $g(x)$ بالاتر

۳) منطبق اند ۴) فقط در یک نقطه متقاطع

۳۳۶

سخ۸۹: از دو معادله $\log_{2} x=1+\log_{2}(y+1)$ و $x^2-y^2=32$ مقدار لگاریتم $(x+y)$ در پایه ی ۴ کدام است؟

۳۳۷

سد۸۹: از دو معادله ی $\log_{3} x+\log_{3} y=2$ و $x^2+y^2=46$ لگاریتم $(x+y)$ در پایه ی ۴ کدام است؟

۳۳۸

سخ۸۷: از معادلات $\log(y-x)+\log(4x+y)=2$ و $\log(y+2)=1$ ، مقدار x کدام است؟

۳۳۹

سد۹۳: از تساوی $\log_{x}(x^2+4)=1+\log_{x}5$ مقدار لگاریتم x در پایه ۲ کدام است؟

۱- ۱/۲ ۳/۲ ۲

۳۴۰

سخ۹۲: از دو معادله $\log(x+1)+\log(2y+x^2)=2$ و $4^x+2^x=72$ مقدار y کدام است؟

۶ ۷ ۸ ۹

۳۴۱

سخ۸۶: دامنه ی تابع $f(x)=\sqrt{1-\log(x-1)}$ به کدام صورت است؟

۳۴۲

سخ۹۱: در یک نوع کشت، تعداد باکتری ها پس از گذشت t دقیقه برابر $f(t)=۲۰۰e^{۰/۰۱۲t}$ است که $f(t)$، پس از چه مدت تعداد باکتری ها ۱۰۰۰۰ می شود؟ $(\ln ۵=۱/۶۸)$

۳۴۳

سد۹۱: تعداد باکتری ها در یک نوع کشت، بعد از t دقیقه به صورت $f(t)=Ae^{kt}$ است. اگر تعداد این باکتری ها در شروع کشت ۸۰۰ و در دقیقه ی بیستم برابر ۳۲۰۰ باشد در دقیقه ی سی ام تعداد آن ها کدام است؟

۳۴۴

سخ۸۹: اگر یک کارگر عادی بعد از t ماه اشتغال بتواند روزانه $f(t)=۹۰-۵۰e^{-۰/۲t}$ واحد کار را کامل کند. پس از چند ماه تجربه کاری روزانه ۶۵ واحد را کامل می کند؟ $(\log_e ۲=۰/۷)$

۳۴۵

سد۸۹: در یک کشت نمونه ای از باکتری ها، تعداد باکتری ها در زمان t دقیقه پس از شروع، از مدل $V(t)=Be^{kt}$ پیروی می کند. اگر پس از ۳ دقیقه تعداد باکتری ها دو برابر شود، با این روند در پایان دقیقه ی ۱۲ تعداد آن ها چند برابر تعداد شروع آزمایش می شود؟

۳۴۶

سد۹۲: در شروع یک نوع کشت ۱۴۰۰ باکتری موجود است. تعداد باکتری ها پس از t دقیقه $f(t)=Ae^{۰/۰۴t}$ است. پس از چند دقیقه ۷۰۰۰ باکتری موجود است؟ $(\ln ۵=۱/۶۸)$

۳۴۷

دامنه تابع و اعمال جبری

۳۴۸

$y=\sqrt[n]{f(x)}$ $\begin{cases} n \text{ زوج} \to D=\{x|\ f(x)\geq ۰\} \\ n \text{ فرد} \to D=D_f \end{cases}$

$y=\dfrac{f(x)}{g(x)} \to D=D_f \cap D_g-\{x|g(x)=۰\}$

$y=\log \dfrac{f(x)}{g(x)} \to D=\{x|\ f(x)>۰,\ \begin{matrix} g(x)>۰ \\ g(x)\neq ۱ \end{matrix}\}$

۳۴۹

مثال: تمام دامنه $y=\sqrt[۴]{x^۲-۴x+۳}$ را بیابید.

۳۵۰

مثال: دامنه‌ی تابع $y=\sqrt{|x|-x^۲}$ را بیابید.

۳۵۱

تالیفی: با توجه به نمودار تابع $y=f(x)$ دامنه ی تابع $y=\dfrac{\sqrt{۴-x^۲}}{\sqrt{۱+f(x)}}$ را بیابید.

۳۵۲

مثال: دامنه‌ی تابع $y=\dfrac{۱}{\sqrt{[x]-۱}}$ را بیابید.

۳۵۳

تالیفی: دامنه ی تابع روبرو را بیابید. $y=\sqrt{[x]-\dfrac{|x|}{x}}$

۳۵۴

مثال: دامنه $f(x)=\sqrt{([x]-\sqrt{۲})(۳-[x])}$ را بیابید.

۳۵۶

مثال: دامنه تابع $y=\dfrac{x-۱}{[x]+[-x]}$ را بیابید؟

۳۵۵

تالیفی: نمودار تابع f شکل زیر می باشد. دامنه تابع $y=\dfrac{۱}{||f(x)||}$ چند عدد صحیح را شامل نمی شود؟

۳۵۷

مثال: تمام دامنه $f(x)=\dfrac{۱}{[x]-۳}$ را بیابید.

۳۵۸

مثال: دامنه ی تابع $y=\log \dfrac{(۹-x^۲)}{(x-۱)}$ را بیابید.

۳۵۹

$\left.\begin{matrix} y=\sin x \\ y=\cos x \end{matrix}\right\} \to D=\mathbb{R}$

$y=\tan x \to D=\mathbb{R}-\{k\pi+\dfrac{\pi}{۲}\}$

$y=\cot x \to D=\mathbb{R}-\{k\pi\}$

۳۶۰

$\left.\begin{matrix} y=\sin(f(x)) \\ y=\cos(f(x)) \end{matrix}\right\} \to D=D_f$

$y=\tan(f(x))\ \ D=\{x|f(x)\neq k\pi+\dfrac{\pi}{۲}\}$

$y=\cot(f(x))\ \ D=\{x|f(x)\neq k\pi\}$

۳۶۱

مثال: دامنه $f(x)=\cot(۲x+\dfrac{\pi}{۳})$ را بیابید.

۳۶۲

دامنه

$\begin{cases} y=f \overset{\pm}{\times} g \to D=D_f \cap D_g \\ y=\dfrac{f}{g} \to D=D_f \cap D_g-\{x|g(x)=۰\} \end{cases}$

۳۶۳

مثال: اگر توابع f و g به صورت زیر باشند، D_{f+g} چند عضو دارد؟

$f(x)=\sqrt{x+۱}$

$g=\{(۰,۱),(-۲,۵),(۳,۰)\}$

۳۶۵

مثال $f=\{(-۱,۲),(۰,۳),(۱,۵),(۲,۴)\}$

$g=\{(۰,۲),(-۱,۱),(۱,۰),(۳,۷)\}$

$f+g=$

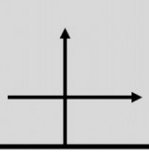
$f-۳g=$

$۲f\times g=$

$\dfrac{f}{۲g}=$

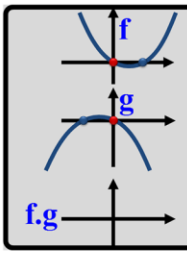
۳۶۴

تالیفی: اگر $f(x)=۱-\sqrt{x}$ و $g(x)=۱+\sqrt{x}$ باشد نمودار تابع $f.g(x)$ را رسم کنید.



۳۶۶

تألیفی: نمودار دو چند جمله ای f و g به صورت زیر است. نمودار تابع f.g را رسم کنید.

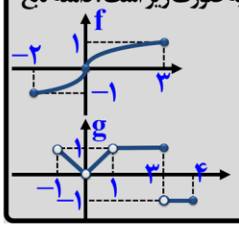


۳۶۷

تألیفی: اگر $f=\{(-۲,۳),(۰,۱),(۱,۰),(۲,۲),(۳,۲)\}$ و $g(x)=\sqrt{۴-x^۲}$ آنگاه برد تابع $\frac{\log f}{g}$ شامل چند عضو است؟

۳۶۸

تألیفی: نمودار توابع f و g به صورت زیر است. دامنه تابع $\frac{\sqrt{f}}{\log(g)}$ را بیابید.

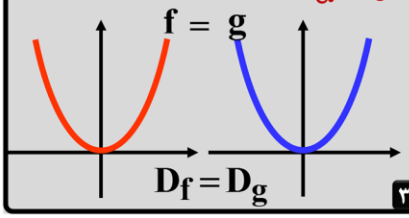


۳۶۹

تألیفی: اگر $f(x)=\sqrt{۴-x^۲}$ و $g(x)=\sqrt{۱-x}$ باشد، دامنه تابع $y=f(۲x-۴)-g(۳x-۲)$ چند عضو دارد؟

۳۷۰

تساوی دو تابع:



۳۷۳

تساوی دو تابع:

$$\left.\begin{array}{l} D_f = D_g \\ \text{ساده شده‌ی } f = \text{ساده شده‌ی } g \end{array}\right\} \text{اگر:}$$

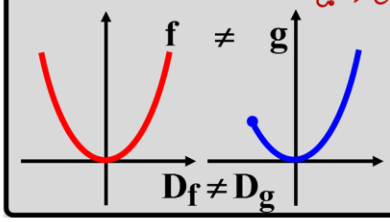
آنگاه: $f(x)=g(x)$

۳۷۴

تألیفی: اگر $f(x)=\sqrt{x-۲}$ و $g(۲x)=\sqrt{۱-۴x^۲}$ باشد دامنه تابع $y=f(۲x)-g([x])$ را بیابید.

۳۷۱

تساوی دو تابع:



۳۷۲

مثال: تساوی جفت توابع داده شده را بررسی کنید؟

$$\begin{cases} f(x)=\left[\frac{|x|}{|x|+۱}\right]+۱ & x\in R \\ g(x)=\tan x.\cot x & x\in R-\{\frac{k\pi}{۲}\} \end{cases}$$

$$\begin{cases} f(x)=\sqrt{x}\times\sqrt{x-۴} & x\geq ۴ \\ g(x)=\sqrt{x^۲-۴x} & x\leq ۰ \vee x\geq ۴ \end{cases}$$

۳۷۶

مثال: تساوی جفت توابع داده شده را بررسی کنید؟

$$\begin{cases} f(x)=\frac{x^۴-۱}{x^۲-۱} & x\in R-\{\pm ۱\} \\ g(x)=x^۲+۱ & x\in R \end{cases}$$

$$\begin{cases} f(x)=\tan x.\cot x & x\in R-\{\frac{k\pi}{۲}\} \\ g(x)=۱ & x\in R \end{cases}$$

۳۷۷

مثال: تساوی جفت توابع داده شده را بررسی کنید؟

$$\begin{cases} f(x)=\sin^۲x+\cos^۲x \\ g(x)=۱ \end{cases} \checkmark$$

$$\begin{cases} f(x)=\sqrt{x}\times\sqrt{۱-x} & ۰\leq x\leq ۱ \\ g(x)=\sqrt{x-x^۲} & ۰\leq x\leq ۱ \end{cases} \checkmark$$

۳۷۸

مثال: تساوی جفت توابع داده شده را بررسی کنید؟

$$\begin{cases} f(x)=\log_x^x & x>۰\wedge x\neq ۱ \\ g(x)=\log_{۲x}^{۲x} & x>۰\wedge x\neq \frac{۱}{۲} \end{cases}$$

$$\begin{cases} f(x)=\left[\frac{x^۲+۱}{x^۲}\right] & x\in R-\{۰\} \\ g(x)=۱ & x\in R \end{cases}$$

۳۷۹

سخت ۸۹: دو تابع f و g مفروضند. کدام دو تابع مساویند؟

$f(x)=۲\log x$, $g(x)=\log x^۲$

$f(x)=\frac{\sqrt{x^۲}}{|x|}$, $g(x)=۱$

$f(x)=(\sqrt{x})^۲$, $g(x)=x$

$f(x)=\frac{x}{|x|}$, $g(x)=\frac{|x|}{x}$ ✓

۳۸۰



۳۸۱

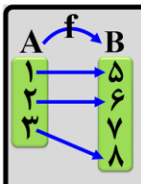
مثال: اگر توابع f و g به صورت زیر باشند حاصل $g(f(۱))$ چیست؟

$f=\{(۱,۲),(۲,۳),(۵,۶)\}$

$g=\{(۳,۵),(۲,۴),(۱,۵)\}$

۳۸۳

مقدار تابع:

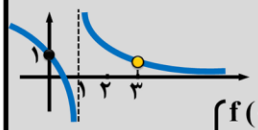


$f=\{(۱,۵),(۲,۶),(۳,۸)\}$

$f(۱)=$ $f(۲)=$ $f(۳)=$

۳۸۲

مقدار تابع:



$$\rightarrow \begin{cases} f(۰)= \\ f(۱)= \\ f(۳)= \end{cases}$$

۳۸۴

مقدار تابع:

$$f(x)=x^۲-۱$$

$$\begin{cases} f(۲)= \\ f(\sqrt{۵})= \\ f(\sin x)= \end{cases}$$

۳۸۵

مثال: اگر برای هر x داشته باشیم: $f(x)=۵x+۲-f(۱)$ مقدار $f(۲)$ را بیابید.

۳۸۶

سخت ۹۰: در تابع $f(x)=x^۲-۲[x]$ مقدار $f(-\frac{۱}{۲}f(\sqrt{۳}))$ کدام است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است.)

۳۸۷

سخت ۸۸: اگر $f(x)=\sqrt{۲-x-x^۲}$، مقدار $f(f(-۱))$ کدام است؟

۳۸۹

سد ۸۸: اگر $f(x)=\sqrt{x+۲|x|}$، مقدار $f(f(-۱۴۴))$ کدام است؟

۳۹۰

سد ۹۰: در تابع زیر مقدار $f(f(۱))+f(f(۵))$ کدام است؟

$$f(x)=\begin{cases} x-\sqrt{x+۴} & x>۳ \\ ۲x+۳ & x\leq ۳ \end{cases}$$

۳۸۸

سخ ۸۹: اگر $f(x)=\frac{x}{x-1}$ باشد، ضابطه‌ی تابع $f(x^2)-2f(x)+1$ کدام است؟

۳۹۱

سد ۸۶: اگر $f(x)=[x]$ و $g(x)=\frac{x}{1-x}$، آن گاه $f(g(\sqrt{2}))$ کدام است؟

۳۹۲

سد ۸۹: اگر $f(x)=|x|$ و $g(x)=x^2+2x+1$ باشد، حاصل $f(g(1-\sqrt{2}))-g(f(1-\sqrt{2}))$ را بیابید.

۳۹۳

سد ۹۱: در تابع با ضابطه‌ی $f(x)=a.b^x$, $b>0$ داریم $f(0)=\frac{3}{2}$ و $f(-2)=\frac{3}{32}$. مقدار $f(\frac{3}{2})$ کدام است؟

۳۹۴

سد ۹۳: تابع $f(x)=a(b)^x-1$ از دو نقطه $A(-\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ و $B(1,11)$ می‌گذرد. $f(-1)$ را بیابید.

۳۹۵

سد ۹۳: $g=\{(2,5),(3,4),(1,6),(4,7),(8,1)\}$ و $f(x)=2x-5$ مفروضند. اگر $(f^{-1}og)(a)=6$ باشد، a را بیابید.

۳۹۶

سد ۹۱: $g=\{(1,2),(2,3),(5,4),(6,5)\}$ و $f(x)=x+\sqrt{x}$ مفروضند. اگر $g(f(a))=5$ باشد، a را بیابید.

۳۹۷

سخ ۹۱: اگر توابع f و g به عنوان ماشین به صورت زیر باشند و $g(x)=3x+4$، مقدار $f(5)$ کدام است؟

$x \rightarrow \boxed{f} \rightarrow \boxed{g} \rightarrow 2x$

۳۹۸

سد ۸۹: دو تابع $f(x)=[x]+[-x]$ و $g(x)=x^2+x-2$ مفروض‌اند. اگر $g(f(x))=-2$ باشد، مجموعه مقادیر x را بیابید.

۳۹۹

تالیفی: اگر f و g به صورت زیر باشد، تابع gof^{-1}؟

$f=\{(1,2),(2,5),(0,3),(4,-1)\}$

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

۴۰۰

سخ ۸۷: اگر $f(x)=\sqrt{x+|x|}$ و $g(x)=\frac{1}{x^2-4x}$، دامنه تابع gof کدام است؟

۴۰۱

سخ ۹۰: اگر $f(x)=x^2-x-2$ و $f(g(x))=x^2+x-2$ آنگاه $(f+g)(x)$؟

۱) x^2-1 ۲) x^2+1 ۳) x^2-2x ۴) x^2+2x

۴۰۲

مقدار و ترکیب توابع (۲)

۴۰۳

مثال: اگر $\{(2,a),(4,a^2),(a,0)\}$ $f=$ یک تابع باشد و: $f(4)-3f(2)=-2$ مقدار a را بیابید.

۴۰۴

مثال: اگر $f(x)=\frac{x}{1+x^2}$ باشد، مقدار $f(\tan x)$ چیست؟

۴۰۵

سخ ۹۰: دو تابع $f=\{(1,2),(2,3),(4,5),(3,4)\}$ و $g=\{(2,1),(3,2),(5,4)\}$ مفروض‌اند. تابع $g^{-1}of^{-1}$ را بیابید.

۴۰۶

سد ۹۰: توابع $f=\{(2,1),(3,2),(4,5),(1,7)\}$ و $g=\{(1,2),(3,1),(a,3),(b,1)\}$ مفروض‌اند. اگر $(4,2)\in fog$ و $(4,1)\in gof$ باشند، دو تایی (a,b) کدام است؟

۴۰۷

تالیفی: اگر $f=\{(-2,1),(0,b),(1,-1)\}$ و $g=\{(3,a),(4,1),(5,3)\}$ بوده و $(3,2)\in fog$ و $(0,1)\in gof$ باشد، مقدار $a+b$ را بیابید.

۴۰۸

مثال: $f(x)=\frac{x}{x-2}$

$g=\{(0,1),(1,2),(3,4),(5,3)\} \rightarrow (fog)(x)=?$

۴۰۹

سد ۸۶: اگر خروجی از ماشین شکل زیر $\frac{4}{3}$ باشد، مقدار ورودی کدام است؟

خروجی $\leftarrow \boxed{\frac{x}{\sqrt{x}+1}} \leftarrow \boxed{2x-2} \leftarrow$ ورودی

۴۱۰

تالیفی: با توجه به ماشین زیر محدوده‌ی x را بیابید.

$x \rightarrow \boxed{\sin x} \rightarrow \boxed{[x]+[-x]} \rightarrow 0$

۴۱۱

تالیفی: با توجه به ماشین زیر اگر $f(x)=\sqrt[3]{9-x}$ باشد، مقدار $g^{-1}(2)$ را بیابید.

$x \rightarrow \boxed{f^{-1}} \rightarrow \boxed{g} \rightarrow x$

۴۱۲

تالیفی: با توجه به توابع زیر، تابع fog را بیابید.

$f(x)=\begin{cases}\sqrt{x} & x\geq 1\\ x^2+1 & x<1\end{cases}$ $g=\{(-1,2),(0,\frac{1}{2}),(1,4)\}$

۴۱۳

تالیفی: با توجه به توابع زیر، تابع gof را بیابید.

$f(x)=\begin{cases}\sqrt{x} & x\geq 1\\ x^2+1 & x<1\end{cases}$ $g=\{(-1,2),(0,\frac{1}{2}),(1,4)\}$

۴۱۴

سخ ۸۹: اگر $f(x)=\frac{x}{x-1}$ باشد، ضابطه‌ی تابع $f(x^2)-2f(x)+1$ کدام است؟

۳۹۱

سد ۸۶: اگر $f(x)=[x]$ و $g(x)=\frac{x}{1-x}$، آن گاه $f(g(\sqrt{2}))$ کدام است؟

۳۹۲

سد ۸۹: اگر $f(x)=|x|$ و $g(x)=x^2+2x+1$ باشد، حاصل $f(g(1-\sqrt{2}))-g(f(1-\sqrt{2}))$ را بیابید.

۳۹۳

سد ۹۱: در تابع با ضابطه‌ی $f(x)=a.b^x\ ,\ b>0$ داریم $f(0)=\frac{3}{2}$ و $f(-2)=\frac{3}{32}$. مقدار $f(\frac{3}{2})$ کدام است؟

۳۹۴

سد ۹۳: تابع $f(x)=a(b)^x-1$ از دو نقطه $A(-\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ و $B(1,11)$ می‌گذرد. $f(-1)$ را بیابید.

۳۹۵

سد ۹۳: $g=\{(2,5),(3,4),(1,6),(4,7),(8,1)\}$ و $f(x)=2x-5$ مفروضند. اگر $(f^{-1}og)(a)=6$ باشد، a را بیابید.

۳۹۶

سد ۹۱: $g=\{(1,2),(2,3),(5,4),(6,5)\}$ و $f(x)=x+\sqrt{x}$ مفروضند. اگر $g(f(a))=5$ باشد، a را بیابید.

۳۹۷

سخ ۹۱: اگر توابع f و g به عنوان ماشین به صورت زیر باشند و $g(x)=3x+4$، مقدار $f(5)$ کدام است؟

$x \rightarrow \boxed{f} \rightarrow \boxed{g} \rightarrow 2x$

۳۹۸

سد ۸۹: دو تابع $f(x)=[x]+[-x]$ و $g(x)=x^2+x-2$ مفروض‌اند. اگر $g(f(x))=-2$ باشد، مجموعه مقادیر x را بیابید.

۳۹۹

تالیفی: اگر f و g به صورت زیر باشد، تابع gof^{-1}؟

$f=\{(1,2),(2,5),(0,3),(4,-1)\}$

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

۴۰۰

سخ ۸۷: اگر $f(x)=\sqrt{x+|x|}$ و $g(x)=\frac{1}{x^2-4x}$، دامنه تابع gof کدام است؟

۴۰۱

سخ ۹۰: اگر $f(x)=x^2-x-2$ و $f(g(x))=x^2+x-2$ آنگاه $(f+g)(x)$؟

۱) x^2-1 ۲) x^2+1 ۳) x^2-2x ۴) x^2+2x

۴۰۲

مقدار و ترکیب توابع (۲)

۴۰۳

مثال: اگر $\{(2,a),(4,a^2),(a,0)\}$ $f=$ یک تابع باشد و: $f(4)-3f(2)=-2$ مقدار a را بیابید.

۴۰۴

مثال: اگر $f(x)=\frac{x}{1+x^2}$ باشد، مقدار $f(\tan x)$ چیست؟

۴۰۵

سخ ۹۰: دو تابع $f=\{(1,2),(2,3),(4,5),(3,4)\}$ و $g=\{(2,1),(3,2),(5,4)\}$ مفروض‌اند. تابع $g^{-1}of^{-1}$ را بیابید.

۴۰۶

سد ۹۰: توابع $f=\{(2,1),(3,2),(4,5),(1,7)\}$ و $g=\{(1,2),(3,1),(a,3),(b,1)\}$ مفروض‌اند. اگر $(4,2)\in fog$ و $(4,1)\in gof$ باشند، دو تایی (a,b) کدام است؟

۴۰۷

تالیفی: اگر $f=\{(-1,2),(0,b),(1,-2)\}$ و $g=\{(3,a),(4,1),(5,3)\}$ بوده و $(3,2)\in fog$ و $(0,1)\in gof$ باشد، مقدار $a+b$ را بیابید.

۴۰۸

مثال: $f(x)=\frac{x}{x-2}$

$g=\{(0,1),(1,2),(3,4),(5,3)\}\rightarrow (fog)(x)=?$

۴۰۹

سد ۸۶: اگر خروجی از ماشین شکل زیر $\frac{4}{3}$ باشد، مقدار ورودی کدام است؟

خروجی $\leftarrow \boxed{\frac{x}{\sqrt{x}+1}} \leftarrow \boxed{2x-2} \leftarrow$ ورودی

۴۱۰

تالیفی: با توجه به ماشین زیر محدوده‌ی x را بیابید.

$x \rightarrow \boxed{\sin x} \rightarrow \boxed{[x]+[-x]} \rightarrow 0$

۴۱۱

تالیفی: با توجه به ماشین زیر اگر $f(x)=\sqrt[3]{9-x}$ باشد، مقدار $g^{-1}(2)$ را بیابید.

$x \rightarrow \boxed{f^{-1}} \rightarrow \boxed{g} \rightarrow x$

۴۱۲

تالیفی: با توجه به توابع زیر، تابع fog را بیابید.

$f(x)=\begin{cases}\sqrt{x} & x\geq 1\\ x^2+1 & x<1\end{cases}$ $g=\{(-1,2),(0,\frac{1}{2}),(1,4)\}$

۴۱۳

تالیفی: با توجه به توابع زیر، تابع gof را بیابید.

$f(x)=\begin{cases}\sqrt{x} & x\geq 1\\ x^2+1 & x<1\end{cases}$ $g=\{(-1,2),(0,\frac{1}{2}),(1,4)\}$

۴۱۴

تالیفی: $f(x)=[x]+[-x]$ و $g(x)=\cos \pi x$ مفروضند.
اگر $g(f(x))=-1$ باشد، مجموعه مقادیر x را بیابید.

۴۱۵

تالیفی: $f(x)=[x]+[-x]$ و $g(x)=\cos \pi x$ مفروضند.
اگر $f(g(x))=-1$ باشد، مجموعه مقادیر x را بیابید.

۴۱۶

تالیفی: $f(x)=x-1$ و $g(x)=\begin{cases}1-x^2 & x\geq 1\\ 2x-3 & x<1\end{cases}$ مفروضند.
معادله $(fog)(x)=0$ چند ریشه دارد؟

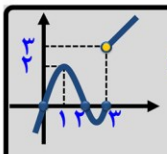
۴۱۷

تالیفی: $f(x)=x-1$ و $g(x)=\begin{cases}1-x^2 & x\geq 1\\ 2x-3 & x<1\end{cases}$ مفروضند.
معادله $(gof)(x)=0$ چند ریشه دارد؟

۴۱۸

مثال: $f(x)=\begin{cases}x^2 & x<0\\ 1 & x\geq 0\end{cases}\rightarrow (fof)(x)=?$

۴۱۹

تالیفی: اگر نمودار $f(x)$ به صورت


مقابل باشد، معادله ی $f(f(x))=0$
چند ریشه دارد؟

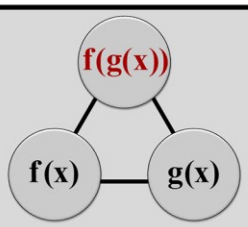
۴۲۰

تالیفی: $f(x)=2$ و $g=\{(-1,2),(0,3),(1,1)\}$
و $h(x)=x^2-4x+5$ برد تابع $(2g-f)oh$ را بیابید.

۴۲۱

تالیفی: اگر $f(x)=[\sin x]$ باشد، برد تابع fof
شامل چند عضو است؟

۴۲۲



۴۲۳

مثال: $\begin{cases}f(x)=\sqrt{x^2-4}\\ g(x)=\sqrt{9-x^2}\end{cases}\rightarrow fog(x)\ ,\ gof(x)=?$

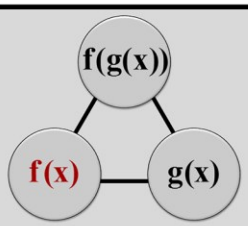
۴۲۴

سخ۹۰: اگر $f(x)=2-|x-2|$ ضابطه تابع $f(f(x))$
برابر کدام است؟ x $4-x$ $f(x)$ $2-f(x)$

۴۲۵

سخ۹۱: اگر $f(x)=x^2+\frac{1}{x^2}$ تابع $(f(\sqrt{x}))^2-f(x)$
چگونه است؟ ۱)ثابت ۲)همانی ۳)فرد ۴)یک به یک

۴۲۶



۴۲۹

تالیفی: اگر $f(x)=ax-1$ و $g(x)=1-2x$ باشد، به ازای
کدام مقدار a دو تابع f و fog روی محور xها متقاطعند.

۴۲۷

تالیفی: اگر $f(x)+f(2)=3x+2$ باشد، تابع $fof(x)$
محور yها را در چه نقطه ای قطع می کند؟

۴۲۸

مثال: $\begin{cases}g(x)=2x-1\\ f(g(x))=\frac{2}{x-1}\end{cases}\rightarrow f(x)=?$

۴۳۰

سخ۹۰: اگر $f(x-3)=x^2-4x+5$ آن گاه $f(1-x)$
کدام است؟

۴۳۱

سخ۹۳: اگر $g(x)=2x-3$ و $fog(x)=4(x^2-4x+5)$
باشد، ضابطه‌ی $f(x)$ کدام است؟

۴۳۲

سخ۹۲: اگر $f(x)=2x+3$, $g(f(x))=8x^2+22x+20$
باشند، ضابطه ی تابع fog کدام است ؟

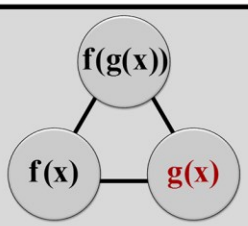
۴۳۳

تالیفی: اگر $f(x+1)-2f(2-x)=3-2x$ باشد،
ضابطه $f(x)$ را بیابید.

۴۳۴

سخ۹۱: اگر $g(x)=2x-1$ و $fog(x)=\frac{x}{x-3}$ ،
مقدار $f(3)$ کدام است؟

۴۳۵



۴۳۷

مثال: اگر $g(x)=x-\frac{1}{x}$ و $fog(x)=x^2+\frac{1}{x^2}$
باشد، مقدار $f(5)$ کدام است؟

۴۳۶

مثال: اگر $f(x)=\sqrt{x+1}$ و $fog(x)=|x|$ باشد،
ضابطه‌ی $g(x)$ کدام است؟

۴۳۸

دامنه تابع مرکب(۳)

۴۳۹

مثال:
$f=\{(0,2),(2,4),(5,1)\}$
$g=\{(4,1),(2,3),(5,4)\}$
$(fog)(x)=?$

۴۴۰

دامنه ی توابع fog و gof

۱) $D_{f(g(x))}=\{x \mid x\in D_g \ , \ g(x)\in D_f\}$

۲) $D_{g(f(x))}=\{x \mid x\in D_f \ , \ f(x)\in D_g\}$

۴۴۱

مثال: $f(x)=x^2$, $g(x)=\sqrt{x}$ $\rightarrow D_{f(g(x))}=?$

۴۴۲

مثال: $f(x)=\sqrt{1-x}$, $g(x)=\sqrt{x-2}$ $\rightarrow D_{f(g(x))}=?$

۴۴۳

مثال: اگر $f(x)=\frac{x}{x-1}$ و $g(x)=\sqrt{x-2}$ و $D_g=[2,+\infty)$ باشد D_{gof} کدام است؟

۴۴۴

سخ ۸۷: اگر $f(x)=\sqrt{x+|x|}$ و $g(x)=\frac{1}{x^2-4x}$، دامنه تابع gof کدام است؟

۴۴۵

سخ ۹۰: اگر $f(x)=\sin^{-1}(2x-1)$ و $g(x)=\frac{x^2}{1+x^2}$ آن گاه دامنه ی تابع fog کدام است؟

۴۴۶

تالیفی: اگر $f(x)=\frac{1}{\sqrt{\frac{x}{1-x}}}$ باشد دامنه $y=f(x-[x])$ را بیابید.

۴۴۷

تالیفی: اگر $f(x)=\sqrt{-x^2+3x-2}$, $g(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}$ باشند، دامنه تابع $fog(x-\frac{1}{2})$ را بیابید.

۴۴۸

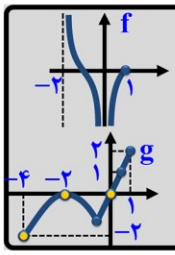
تالیفی: اگر $D_{f(x)}=(1,2)$ و دامنه $f(\log_2[x^2])$ بازه $(a,b]\cup[c,d)$ باشد. حاصل $ad-bc$ را بیابید.

۴۴۹

تالیفی: توابع $f(x)=x^3$ و $g(x)=x^2+1$ با $D_f=[1,5]$ و $D_g=[-3,1]$ مفروضند. دامنه تابع $fog([x])$ را بیابید.

۴۵۰

تالیفی: اگر نمودار f , g به صورت مقابل باشد، دامنه تابع fog را بیابید.



۴۵۱

تالیفی: هرگاه $f(x)=\frac{|x|}{|x|+1}$ باشد، در چه محدوده‌ای از x رابطه ی $f(x)=xf(\frac{1}{x})$ همواره برقرار است؟

۴۵۲

سخ ۸۵: دو تابع f و g به صورت مجموعه زوجهای مرتب بیان شده اند. در حالت کلی کدام رابطه ممکن است تابع نباشد؟ $f\cup g$ $f\cap g$ $f-g$ fog

۴۵۳

توابع یکنوا و یک به یک

۴۵۴

صعودی غیر اکید
صعودی اکید
صعودی
یکنوا
نزولی اکید
نزولی
نزولی غیر اکید

۴۵۵

تالیفی: تابع $f=\{(1,0),(2,|x-1|),(3,4)\}$ اکیدا صعودی است. گسترده ترین محدوده تغییرات x را بیابید.

۴۵۶

تالیفی: اگر f تابعی اکیدا نزولی با دامنه R باشد، دامنه تابع $y=\frac{1}{\sqrt{f(|x-2|)-f(|2x-1|)}}$ را بیابید.

۴۵۷

تالیفی: در توابع پیوسته و اکیدا صعودی f و g ، داریم: $f(1)=g(2)=0$ دامنه تابع $y=\sqrt{\frac{f(x)}{g(x)}}$ را بیابید.

۴۵۸

تالیفی: تابع $f(x)=\begin{cases} x^3 & x\in Q \\ g(x) & x\notin Q \end{cases}$ اکیدا صعودی است. حاصل $f(\sqrt[3]{2})-f(1)$ را بیابید.

۴۵۹

سد ۷۴: تابع f صعودی است و از مبدا می گذرد. دامنه ی تابع $g(x)=\sqrt{xf(x)}$ را بیابید.

۴۶۰

$f(x)=x^3$

x	$x=0$
$f'(x)=3x^2$	۰
$f(x)=x^3$	

۴۶۱

$f(x)=x-\sin x$

x	-2π	۰	2π	4π
$f'(x)$	۰	۰	۰	۰
$f(x)$				

۴۶۲

مثال: یکنوایی تابع $y=\frac{1}{3}x^3-x^2+x+3$ را بررسی کنید.

۴۶۳

مثال: یکنوایی توابع زیر را بررسی کنید.

$y=x+\sin x$

$y=x^3+x+1$

$y=x^3-3x+1$

۴۶۴

مثال: درچه بازه‌ای تابع زیر نزولی اکید است؟

$f(x)=x^3-2x^2+x+2$

۴۶۵

مثال: یکنوایی تابع $f(x)=\frac{1}{4}x^2+\cos x-1$ را در $[0,+\infty)$ بررسی کنید.

۴۶۶

مثال: به ازای کدام مقدار m تابع زیر همواره صعودی است؟

$y=x^3-3mx^2+12x+10$

۴۶۷

مثال: بزرگترین بازه‌ای که تابع $y=x+\cos x$ در آن اکیدا صعودی می باشد چیست؟

مثال: طول بزرگترین بازه‌ای که تابع $y=x+2\cos x$ در آن اکیدا صعودی می باشد چیست؟

۴۶۸

مجانب قائم دشمن یکنوایی است

۴۶۹

مثال: یکنوایی توابع زیر را دردامنه ی آنها بررسی کنید.

$y=\frac{x-1}{x+2}$

$y=\sqrt{3}\tan x$

$y=\frac{1}{\sin x}$

$y=x^3+x+2$

۴۷۰

تابع یک به یک

۴۷۱

مثال: اگر تابع f یک‌به‌یک باشد، a کدام است؟

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

۴۷۲

سخ۸۶: اگر رابطه زیر تابع یک به یک باشد، دوتایی (a,b) را بیابید؟

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

۴۷۳

توجه: اگر f (پس از ساده شدن) لااقل یک ریشه مکرر زوج در صورت یا مخرج داشته باشد، یک‌به‌یک نیست.

$y=\frac{(x-1)^2}{x^2+3}$ $y=\frac{(x-1)^2}{(x-1)}$ $y=\frac{1}{(x-1)^2}$ $y=\frac{x-1}{(x-1)^2}$

۴۷۴

توجه: اگر f (پس از ساده شدن) بیش از یک ریشه در صورت یا مخرج داشته باشد، یک‌به‌یک نیست.

مواظب باشید!!!

$y=\frac{(x-1)(x-2)}{x^2+3}$ $y=\frac{x^2+3}{(x-1)(x-2)}$

۴۷۵

مواظب باشید!!!

$y=\frac{(2x-3)\sqrt{(1-x)(x-2)}}{(x-1)(x-2)}$

۴۷۶

مثال: چه تعداد از توابع یک‌به‌یک می‌باشند؟

a) $y=|x|-1$ b) $y=\frac{x^2-1}{x-1}$ c) $y=\sqrt{x}+1$

۴۷۷

مثال: یک به‌یک بودن توابع زیر را بررسی کنید؟

$y=x^3-x$ $y=\frac{x^2}{x^4+1}$ $y=\frac{1}{(x-1)^2}$

$y=\frac{|x|-1}{|x|+1}$ $y=\frac{(x-1)^2}{x^2+3}$

۴۷۸

تالیفی: اگر f و g توابعی یک به یک باشند، چه تعداد از توابع زیر در صورت وجود همواره یک به یک هستند.

f^2 $\sqrt[3]{f}$ $[f]$ $\frac{1}{f}$ $f+g$ $f.g$

۴۷۹

تالیفی: تابع $f(x)=\frac{3x-2}{ax+1}$ غیر یک به یک و تابع $g=\{(1,2a)(b,2)(1,b^2-4)\}$ یک به یک می باشد. b را بیابید.

۴۸۰

تمرین: تابع $f(x)=\begin{cases}2x+1 & x\notin Z\\ g(x) & x\in Z\end{cases}$ یک به یک است. $g(x)$ کدام تابع می تواند باشد؟

$g(x)=x+1$

$g(x)=2x$

$g(x)=2x-1$

$g(x)=x$

۴۸۱

تمرین: کدامیک از توابع زیر یک‌به‌یک نمی‌باشد؟

$y=x+\sin x$

$y=x^3+x+2$

$y=2x^2-1$

$y=2x-1$

۴۸۲

تمرین: یک به‌یک بودن توابع زیر را بررسی کنید؟

ساده ترین راه: رسم نمودار

$y=\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ $y=\frac{x}{x^2+1}$

۴۸۳

سخ۸۵: توابع با ضابطه ی $f(x)=\begin{cases}\sqrt{x} & x\geq 0\\ 2+x & x<0\end{cases}$ $g(x)=\begin{cases}x^2-1 & x\geq 0\\ 1-x^2 & x<0\end{cases}$ به ترتیب چگونه اند؟

۱) یک به یک- یک به یک

۲) یک به یک- غیر یک به یک

۳) غیر یک به یک- یک به یک

۴) غیر یک به یک- غیر یک به یک

۴۸۴

سخ۸۷: تابع با ضابطه زیردر مجموعه اعداد حقیقی چگونه است؟ $f(x)=\begin{cases}x^3 & x\geq 0\\ -x^2 & x<0\end{cases}$

۱) یک به یک- اکیداً صعودی

۲) یک به یک- نزولی

۳) یک به یک- غیر یکنوا

۴) غیر یک به یک- غیر یکنوا

۴۸۵

سد۸۹: تابع f با ضابطه زیر، بر روی مجموعه ی اعداد حقیقی چگونه است؟ $f(x)=\begin{cases}\sqrt{x}+1 & x\geq 0\\ \frac{1}{x} & x<0\end{cases}$

۱) یک به یک- نزولی

۲) یک به یک- صعودی

۳) یک به یک- غیر یکنوا

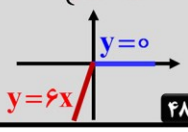
۴) غیر یک به یک- غیر یکنوا

۴۸۶

تابع معکوس(۱)

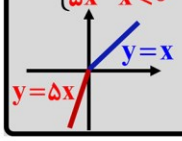
۴۸۷ $y=3x-|3x|$

$y=\begin{cases}0 & x\geq 0\\ 6x & x<0\end{cases}$

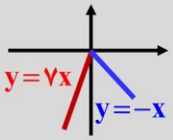


$y=3x-|2x|$

$y=\begin{cases}x & x\geq 0\\ 5x & x<0\end{cases}$



۴۸۸ $y=3x-|4x| \rightarrow y=\begin{cases}-x & x\geq 0\\ 7x & x<0\end{cases}$



۴۸۹

تابع معکوس(۲)

۵۰۴

سخ ۸۷: تابع $f:[-2,2]\rightarrow[-2,2]$ با ضابطه‌ی $f(x)=[x]$، چگونه است؟

۱) نزولی- یک به یک

۲) نزولی- غیر یک به یک

۳) صعودی- غیر یک به یک

۴) صعودی- یک به یک

۴۹۰

سد ۸۷: تابع $f:\mathbb{N}\rightarrow\mathbb{Z}$ با ضابطه‌ی زیر چگونه است؟

$f(n)=\begin{cases}\frac{n-1}{2} & n \text{ فرد}\\ \frac{n}{2} & n \text{ زوج}\end{cases}$

۱) یک به یک- صعودی

۲) یک به یک- نزولی

۳) غیر یک به یک- صعودی

۴) غیر یک به یک- نزولی

۴۹۱

سراسری۹۱: ضابطه‌ی وارون تابع زیر کدام است؟

$y=\begin{cases}\sqrt{x} & x\geq 0\\ -\sqrt{-x} & x<0\end{cases}$

$y=x|x|\ ,\ x\in\mathbb{R}$

$y=\pm x^2\ ,\ x\in\mathbb{R}$

$y=\pm x|x|\ ,\ x\in\mathbb{R}$

$y=-x^2\ ,\ x<0$

۴۹۲

سراسری۹۳: ضابطه‌ی معکوس $f(x)=\begin{cases}\frac{|x|}{x}\sqrt{|x|} & x\neq 0\\ 0 & x=0\end{cases}$ به کدام صورت است؟

$x\sqrt{|x|}\ ,\ x\in\mathbb{R}$

$x\sqrt{|x|}\ ,\ x\in\mathbb{R}-\{0\}$

$x|x|\ ,\ x\in\mathbb{R}-\{0\}$

$x|x|\ ,\ x\in\mathbb{R}$

۴۹۳

سراسری۹۲: ضابطه‌ی معکوس تابع $y=2-\sqrt{x-1}$ کدام است؟

$y=x^2-4x+5\ ,\ x\leq 2$

$y=-x^2+4x-5\ ,\ x\leq 2$

$y=x^2-4x+5\ ,\ x\geq 1$

$y=-x^2+4x-5\ ,\ x\geq 1$

۴۹۴

سراسری۹۲: تابع $f(x)=x^2+2x+1$ با دامنه $(-1,+\infty)$ مفروض است. نمودار های دو تابع f و f^{-1} در چند نقطه متقاطع هستند؟

۴۹۵

سراسری۹۱: در تابع $f(x)=\frac{|x|}{x}\sqrt{1-x^2}\ ,\ x^2\neq 1$ و $f(0)=0$، ضابطه‌ی تابع وارون آن برابر کدام است؟

$f(x)$ $\quad -f(x)$ $\quad x.f(x)$ $\quad -x.f(x)$

۴۹۶

مثال: نمایش هندسی تابع معکوس $y=\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ از کدام نقطه می‌گذرد؟

$(\frac{\sqrt{2}}{2},2)$ $\quad (1,0)$ $\quad (0,1)$ $\quad (\frac{\sqrt{3}}{2},\sqrt{3})$

۴۹۷

مثال: طول نقاط برخورد دو تابع $f(x)=x+\sin x$ و معکوسش کدام است؟

$x=\frac{k\pi}{2}+\frac{\pi}{4}$ $\quad x=\frac{2k\pi}{3}$ $\quad x=k\pi$ $\quad x=\frac{k\pi}{2}$

۴۹۸

مثال: معکوس تابع $y=\frac{2x-1}{x-2}$ خط $y=x$ را در چند نقطه قطع می‌کند؟

۴۹۹

سد ۸۶: تابع $y=\frac{1}{x-1}$ و وارونش در چند نقطه برخورد دارند؟

۵۰۰

سراسری۹۰: اگر $f(x)=\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ ضابطه‌ی تابع $f^{-1}(\sin x)$ را بیابید.

$\frac{\sin x}{|\cos x|}$ $\quad \frac{|\cos x|}{\sin x}$ $\quad \cot x$ $\quad \tan x$

۵۰۱

سراسری۹۱: ضابطه‌ی وارون تابع $y=\frac{x}{1+|x|}$ کدام است؟

۱) $y=\frac{x}{1-|x|}\ ,\ |x|<1$ $\quad$ ۲) $y=\frac{1-|x|}{|x|}\ ,\ |x|>1$

۳) $y=\frac{x}{1-|x|}\ ,\ |x|>1$ $\quad$ ۴) $y=\frac{|x|-1}{x}\ ,\ |x|<1$

۵۰۲

سراسری۹۲: اگر $f(x)=\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ و $g(x)=\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ حاصل $f'(x).g'(f(x))$ را بیابید.

۵۰۳

مثال: اگر $f=\{(4,4),(k,1),(2,1),(2k,m)\}$ معکوس پذیر باشد. m کدامست؟

۵۰۶

$f=\{(1,5),(2,6),(3,6),(4,8)\}$

f یک به یک نیست

$f^{-1}=\{(5,1),(6,2),(6,3),(8,4)\}$

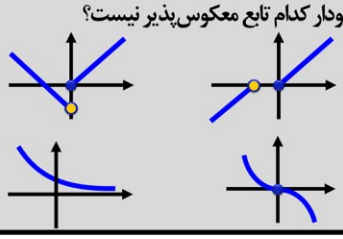
f^{-1} تابع نیست

تابعی را معکوس‌پذیر گوئیم که معکوسش یک تابع باشد.

هر تابع یک به یک را معکوس‌پذیر گوئیم.

۵۰۵

مثال: نمودار کدام تابع معکوس‌پذیر نیست؟



۵۰۷

مثال: کدام تابع معکوس‌پذیر نیست؟

$y=\sqrt{x}$ $\quad y=\sqrt[3]{x}$ $\quad y=x^3$ $\quad y=2|x|$

۵۰۸

تالیفی: ضابطه‌ی وارون تابع زیر کدام است؟

$f(x)=\sqrt{|x|}\ \operatorname{sgn} x$

۱) $f^{-1}(x)=x^2\operatorname{sgn} x$

۲) $f^{-1}(x)=x\operatorname{sgn} x$

۳) $f^{-1}(x)=x^3|x|$

۴) $f^{-1}(x)=\frac{x}{|x|}$

۵۰۹

تالیفی: ضابطه‌ی وارون تابع زیر کدام است؟

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

۵۱۰

سوال: دو تابع در چه صورت معکوس هم هستند ؟

مثال: $\begin{cases} f(x)=(x-1)^3 \\ f^{-1}(x)=\sqrt[3]{x}+1 \end{cases}$

۵۱۱

سد۸۸: در تابع با ضابطه $f(x)=-x+\sqrt{-2x}$ مقدار $f^{-1}(4)$ را بیابید.

۵۱۲

سد۸۹: اگر $g(x)=f(3x-4)$ و $f^{-1}(x)=x+\sqrt{x}$ باشند، حاصل $g^{-1}(16)$ را بیابید.

۵۱۳

سخ۸۹: اگر $g(x)=f(x)+\sqrt{f(x)}$ و $f^{-1}(x)=\sqrt[3]{2x}$ باشند، آن گاه حاصل $g^{-1}(6)$ کدام است؟

۵۱۴

مثال: اگر $f(x)=x+\sqrt{x}$ و $g(x)=2f^{-1}(x)-1$ مقدار $g^{-1}(7)$ را بیابید.

۵۱۵

مثال: در تابع یک به یک f داریم $f(3)=-\frac{1}{2}$ وهمچنین $g(x)=1-2f(x)$ مقدار $g^{-1}(2)$ را بیابید.

۵۱۶

سخ۹۲: تابع با ضابطه $f(x)=2x-|4-2x|$ در بازه ای وارون پذیر است. ضابطه $f^{-1}(x)$ در آن بازه کدام است؟

۵۱۸

مثال: ضابطه ی معکوس توابع زیر را بیابید.

$y=x^3-3x^2+3x+3$ $\quad$ $y=\sqrt[3]{x-1}-2$

۵۱۷

مثال: اگر تابع $y=x^3+ax^2+a-3$ معکوس پذیر باشد منحنی معکوس آن از کدام نقطه می گذرد؟

$(2,5)$ $\quad$ $(1,0)$ $\quad$ $(0,1)$ $\quad$ $(5,2)$

۵۱۹

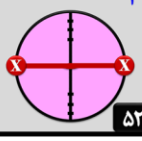
تمرین: طول نقاط برخورد دو تابع $f(x)=x+\sin x$ و معکوسش کدام است؟

$x=\frac{k\pi}{2}$ $\quad$ $x=k\pi$ $\quad$ $x=\frac{2k\pi}{3}$ $\quad$ $x=\frac{k\pi}{2}+\frac{\pi}{4}$

$f'(x)=1+\cos x\geq 0$

$x+\sin x=x \rightarrow \sin x=0$

$\rightarrow x=k\pi$



۵۲۰

سخ۸۸: اگر $f(x)=x^3-3x \ , \ x\geq 1$ نمودارهای دو تابع f و f^{-1} با کدام طول متقاطع اند؟

۵۲۱

سخ۹۰: اگر $f(x)=x+\sin(\frac{\pi}{4}x)$ نمودارهای دو تابع f و f^{-1} در بازه ی $[-1,9]$ چند نقطه ی مشترک دارند؟

۵۲۲

تکلیفی: اگر معکوس تابع $f(x)=\sqrt{a+bx}$ از نقاط $(2,-2)$ و $(0,2)$ بگذرد، فاصله نقطه برخورد نمودار های f و f^{-1} از مبدا مختصات را بیابید.

۵۲۳

$x\in D_{f^{-1}}$

$y=f(f^{-1}(x)) \quad y=x \ , \ D=D_{f^{-1}}$

$f^{-1}\in D_f$

$x\in D_f$

$y=f^{-1}(f(x)) \quad y=x \ , \ D=D_f$

$f\in D_{f^{-1}}$

۵۲۴

مثال: با توجه به نمودار f دامنه توابع $y=f(f^{-1}(x))$ و $y=f^{-1}(f(x))$ را بیابید؟

۵۲۵

مثال: اگر f معکوس پذیر و $D_f=[0,2]$, $R_f=[-1,3]$ آنگاه ضابطه ودامنه توابع زیر را بیابید؟

$y=f^{-1}(f(2x-3))$

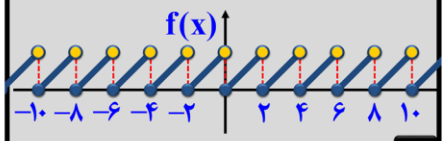
$y=f(f^{-1}(2x+1))$

۵۲۶



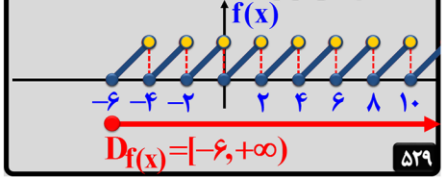
۵۲۷

مثال: تابع زیر را حداقل چقدر انتقال افقی دهیم تا دو باره به حالت اولیه ی نمودار برگردد ؟



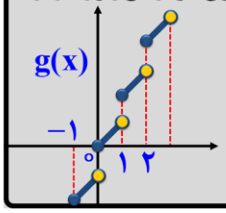
۵۲۸

مثال: آیا با انتقال افقی می توان نمودار تابع زیر را دو باره به حالت اولیه ی برگرداند ؟



۵۲۹

مثال: آیا با انتقال افقی می توان نمودار تابع زیر را دو باره به حالت اولیه ی برگرداند ؟



۵۳۰

مثال: اگر f تابعی متناوب باشد، کدام صحیح است ؟

۱) f یک به یک

۲) f اکیداً یکنواست.

۳) f معکوس پذیر است.

۴) f دامنه ی بی کران است.

۵۳۱

دوره ی تناوب توابع معروف

۵۳۲

$y=\sin x \ , \ T=2\pi$

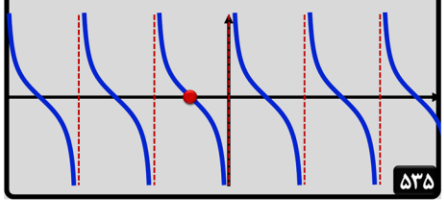
$y=\cos x \ , \ T=2\pi$

۵۳۳

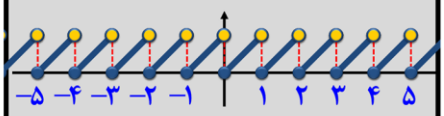
$y=\tan x \ , \ T=\pi$

۵۳۴

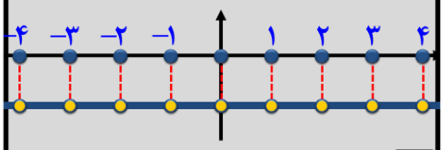
۵۳۵ $y=\cot x \ , \ T=\pi$



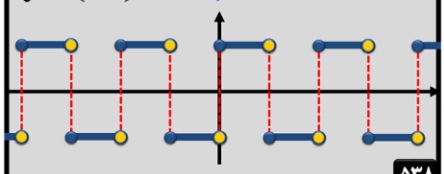
۵۳۶ $y=x-[x] \ , \ T=۱$



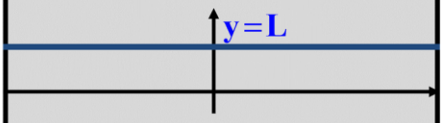
۵۳۷ $y=[x]+[-x] \ , \ T=۱$



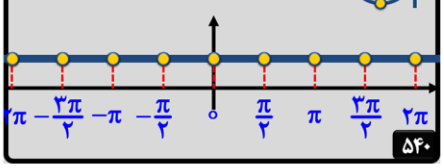
۵۳۸ $y=(-۱)^{[x]} \ , \ T=۲$



۵۳۹ $f(x)=L \quad c\in R-\{۰\} \quad T$ موجود نیست:



۵۴۰ $f(x)=\tan x.\cot x \ , \ T=\frac{\pi}{۲}$



۵۴۱ **توجه:** از بین اعمال:

$|\ |\ ,\ ()^{۲n}\ ,\ ()^{۲n+۱}\ ,\ \sqrt[۲n]{\ }\ ,\ \sqrt[۲n+۱]{\ }$

فقط دو عمل $()^{۲n}$, $|\ |$ روی دوره ی تناوب توابع $y=\sin x \ , \ y=\cos x$ اثر می گذارند. و دوره تناوب را نصف می کنند.

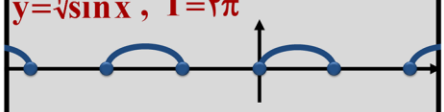
۵۴۲ $y=|\sin x| \ , \ T=\pi$

$y=\sin^{۲}x \ , \ T=\pi$

۵۴۳ $y=\sin^{۳}x \ , \ T=۲\pi$

$y=\sqrt[۳]{\sin x} \ , \ T=۲\pi$

۵۴۴ $y=\sqrt[۲]{\sin x} \ , \ T=۲\pi$

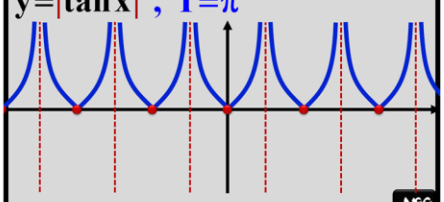


۵۴۵ **توجه:** هیچ کدام از اعمال:

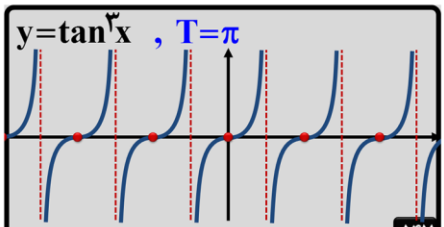
$|\ |\ ,\ ()^{۲n}\ ,\ ()^{۲n+۱}\ ,\ \sqrt[۲n]{\ }\ ,\ \sqrt[۲n+۱]{\ }$

روی دوره ی تناوب توابع $y=\tan x \ , \ y=\cot x$ اثر نمی گذارد.

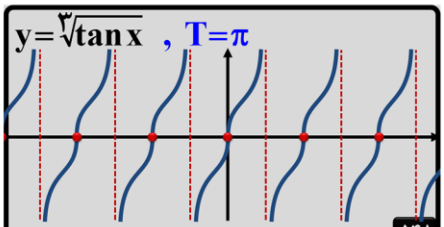
۵۴۶ $y=|\tan x| \ , \ T=\pi$



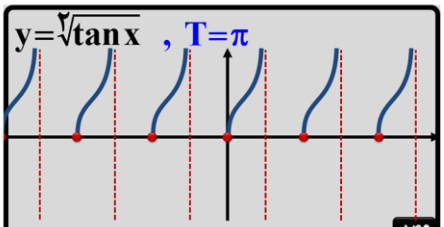
۵۴۷ $y=\tan^{۳}x \ , \ T=\pi$



۵۴۸ $y=\sqrt[۳]{\tan x} \ , \ T=\pi$



۵۴۹ $y=\sqrt[۲]{\tan x} \ , \ T=\pi$



۵۵۰ **مثال:** دوره ی تناوب کدام یک از توابع زیر با بقیه متفاوت است؟

۱) $y=|\cos x|$

۲) $y=\cos(\sin x)$

۳) $y=\tan^{۴}x$

۴) $y=\sin(\cos x)$

۵۵۱ **انتقال، انقباض و انبساط (افقی و عمودی) یک تابع متناوب**

۵۵۲ $f(x) \rightarrow af(bx+c)+d$

$T \rightarrow \frac{۱}{|b|}T$

۵۵۳ **مثال:** دوره ی تناوب توابع داده شده را به دست آورید.

$y=\sin^{۳}(۲x+۱)$ $T=$

$y=\cos^{۴}(-۳x-\frac{\pi}{۴})+۲$ $T=$

$y=۲\tan(\frac{۱}{۵}x-\frac{\pi}{۶})+۱$ $T=$

$y=۲\sqrt{\sin^{۵}(۴x+\frac{\pi}{۲})-۲}$ $T=$

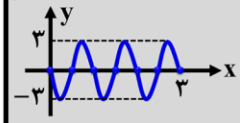
۵۵۴ **مثال:** دوره ی تناوب توابع داده شده را به دست آورید.

$y=۲x-[۲x]+۳$ $T=$

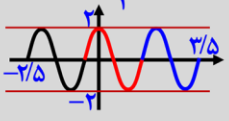
$y=(-۱)^{[۳x+۱]}+۲$ $T=$

$y=\tan ۳x.\cot ۳x$ $T=$

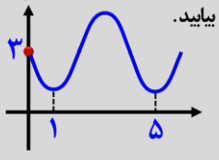
۵۵۵ **سخ ۹۲:** شکل زیر، قسمتی از نمودار $y=a\sin(b\pi x)$ است. a.b را بیابید.



۵۵۶ **سخ ۹۲:** شکل زیرقسمتی از نمودار $y=a\sin\pi(\frac{۱}{۲}+bx)$ است. a.b را بیابید.



۵۵۷ **سد ۹۳:** شکل زیرقسمتی از نمودار $y=a+\sin(b\pi x)$ است. مقدار y را در $x=\frac{۲۵}{۳}$ بیابید.



۵۵۸ **سد ۹۱:** با کدام ضابطه $f(x)$ همواره تساوی زیر برقرار است؟

$(-۱)^{[x]}f(x)=|f(x)|$

۱) $\cos(۲\pi x)$

۲) $\cos(\pi x)$

۳) $\sin(۲\pi x)$

۴) $\sin(\pi x)$

حد و پیوستگی (۱)

۵۵۹

مثال: حاصل $\lim_{x\to 1}\frac{x^2+x-2}{x^2-1}$ برابر است با:

۵۶۰

مثال: حاصل $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{\sin 3x}$ برابر است با:

۵۶۱

مثال: حاصل $\lim_{x\to 0}\frac{\tan^2 2x}{\sin^2 3x}$ برابر است با:

۵۶۲

مثال: حاصل $\lim_{x\to 0}\frac{\tan^2 5x+x}{x^3-\sin 3x}$ برابر است با:

۵۶۳

سد۹۱: حاصل $\lim_{x\to 0}\frac{\cos x-\cos 2x}{x^2}$ کدام است؟

۵۶۴

سخ۹۰: حاصل $\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos 2x}{x\sin x}$ کدام است؟

۵۶۵

مثال: حاصل $\lim_{x\to 0^-}\frac{1-|\cos x|}{|\sin x|.\sin x}$ چیست؟

۵۶۶

قاعده ی هوپیتال

۵۶۷

مثال:

$f(x)=\sqrt[5]{(-2x+1)^4}$

$f'(x)=$

۵۶۹

مثال:

$f(x)=\sqrt[5]{x^4}\to f'(x)=$

$f(x)=\sqrt{x}\to f'(x)=$

۵۶۸

مثال:

$\left[\sqrt[5]{\cos^3(2x)}\right]'=$

۵۷۰

سخ۹۱: حاصل $\lim_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{\tan x-1}{\cos 2x}$ کدام است؟

۵۷۳

مثال:

$f(x)=\sqrt[5]{\tan^3(7x)}$

$f'(x)=$

۵۷۲

مثال:

$\left[\sin^5(\sqrt[5]{x^2})\right]'=$

۵۷۱

سد۸۸: حاصل $\lim_{x\to \frac{3\pi}{4}}\frac{\tan^2 x-1}{\cos 2x}$ کدام است؟

۵۷۶

سخ۸۸: حاصل $\lim_{x\to 1}\frac{1-\sqrt{x}}{2-\sqrt{5-x}}$ کدام است؟

۵۷۵

سد۸۹: حد عبارت $\frac{\cos x}{1-\sin x}$ وقتی $x\to \frac{\pi}{2}^+$ کدام است؟

۵۷۴

رفع ابهام از حد $(\frac{\infty}{\infty})$

۵۷۹

سد۸۶: در بازه $[\frac{1}{2},\frac{3}{2}]$ همواره $\frac{\sin \pi x}{1-x}\le f(x)\le g(x)$ و $\lim_{x\to 1}(\frac{\sin \pi x}{1-x}-g(x))=0$ حاصل $\lim_{x\to 1} f(x)$ ؟

۵۷۸

سخ۸۷: حاصل $\lim_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{1-\tan x}{\sin(x-\frac{\pi}{4})}$ کدام است؟

۵۷۷

- $x^3+x^2+x \underset{x\to\infty}{\simeq}$
- $x^{2/5}+x^2+x+\sqrt{x}+\sqrt[3]{x} \underset{x\to\infty}{\simeq}$

۵۸۰

مثال: حاصل $\lim_{x\to\infty}\frac{(x+2)^2+(x+1)^2}{x^2+3}$ ؟

۵۸۲

مثال: اگر $\lim_{x\to\infty}\frac{ax^2+bx+c}{cx+1}=1$ باشد آنگاه:

۱) $a\neq 0$ ۲) $a+b+c=1$

۳) $c=0$ ۴) $a=0\ ,\ b=c\neq 0$

۵۸۱

مثال: حاصل $\lim_{x\to\infty}\frac{(x+2)^2-(x+1)^2}{x+3}$ ؟

۵۸۳

مثال: حاصل $\lim_{x\to+\infty}\frac{x^2+\sqrt{x^4+2x^2+3}}{x^2+\sqrt{x^4+4x^2+5}}$ ؟

۵۸۴

مثال: حاصل $\lim_{x\to+\infty}\frac{x^2-\sqrt{x^4+2x^2+3}}{x^2-\sqrt{x^4+4x^2+5}}$ ؟

۵۸۵

مثال: مقدار $\lim_{x\to-\infty}[\frac{1+x}{3+x^2}]$ ؟

۵۸۶

حد و پیوستگی (۲)

۵۸۷

سخ۹۱: در تابع با ضابطه $f(x)=\frac{ax^n-3x+1}{3x^2+x}$، اگر $\lim_{x\to\infty}f(x)=\frac{2}{3}$ باشد، $f(-1)$ کدام است؟

۵۸۸

سد۹۱: نمودار تابع زیر از نقطه ی $(2,1)$ می گذرد. حاصل $\lim_{x\to+\infty}f(x)$ کدام است؟

$f(x)=\frac{ax+1+\sqrt{4x^2+9}}{2x}$

۵۸۹

سخ۸۶: حاصل $\lim_{x\to+\infty}\frac{x-\sqrt{4x^2+9x}}{3x+\sqrt{x}}$ کدام است؟

۵۹۰

سد۹۰: در تابع $f(x)=\frac{3-\sqrt{x^2+5}}{ax^n+4}$ اگر $\lim_{x\to+\infty}f(x)=\frac{1}{2}$ باشد، آن گاه $\lim_{x\to2}f(x)$ کدام است؟

۵۹۱

سخ۸۹: در تابع $y=\frac{2x-\sqrt{x^2+6x}}{ax-2}$ اگر $\lim_{x\to-\infty}y=3$ باشد، آن گاه $\lim_{x\to2}y$ کدام است؟

۵۹۲

سد۹۲: اگر $\lim_{x\to+\infty}\frac{ax+9}{1-x+\sqrt{x+1}}=3$ باشد، آنگاه حدّ این کسر وقتی $x\to3$ کدام است؟

۵۹۳

مثال: $\sqrt[3]{x^3+6x^2+5}\underset{x\to\infty}{\simeq}$

۵۹۵

مثال: $\lim_{x\to-\infty}(\sqrt[3]{x^3+6x^2}+\sqrt{x^2-2x})=$

۵۹۶

هم ارزی بنّا: $\sqrt[n]{ax^n+bx^{n-1}+\cdots}\underset{x\to\infty}{\simeq}$

۵۹۷

مثال: $\lim_{x\to\infty}(\sqrt[3]{8x^3+2x^2}-2x)$

۵۹۸

$f(x)=\frac{x^{n+1}+bx^n+\cdots}{x^n+b'x^{n-1}+\cdots}$

$\Downarrow$

$f(x)\underset{x\to\infty}{\simeq}$

۵۹۹

$f(x)=\frac{x^3+4x^2+1}{x^2-2x+3}\underset{x\to\infty}{\simeq}$

$f(x)=\frac{x^4+3x^3+x}{x^3+4x+3}\underset{x\to\infty}{\simeq}$

$f(x)=\frac{2x^3+4x^2+3}{x^2+4x+1}\underset{x\to\infty}{\simeq}$

۶۰۰

$\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{g(x)}-\frac{h(x)}{k(x)}\overset{(\infty-\infty)}{=\!=\!=}$

۶۰۱

مثال:

- $\lim_{x\to\infty}(\frac{x^2+2x+3}{x-1}-\frac{x^3+4x^2+1}{x^2+2})$
- $\lim_{x\to-\infty}\frac{x^2+x}{x-1}-\frac{x^2-x}{x+1}$

۶۰۲

مثال: اگر $\lim_{x\to\infty}(\frac{x^2-x}{ax+b}-\frac{x^3-3x}{x^2-x})=2$ حاصل $b-a$ را بیابید؟

۶۰۳

سخ۸۶: حاصل $\lim_{x\to-4}(\frac{x+19}{x^2+3x-4}+\frac{3}{x+4})$ را بیابید.

۶۰۵

$\lim_{x\to a}\frac{f(x)}{g(x)}-\frac{h(x)}{k(x)}\overset{(\infty-\infty)}{=\!=\!=}$

$\lim_{x\to a}\frac{f.k-g.h}{g.k}=$

۶۰۴

سد۹۳: حاصل $\lim_{x\to-2}(\frac{3}{2x^2+5x+2}-\frac{4}{x^2-4})$ را بیابید.

۶۰۶

سد۹۲: حاصل $\lim_{x\to 2^-}\left(\frac{x+2}{x^2-2x}-\frac{2[x]}{2-x}\right)$ را بیابید.

۶۰۷

مثال: $\lim_{x\to -1^+}\left(\frac{2x}{x^2-1}-\left|\frac{x}{x+1}\right|\right)=$

۶۰۸

پیوستگی

۶۰۹

سخ۹۱: اگر تابع $f(x)=\begin{cases}ax+b & x>2\\ x^2+bx-1 & x<2\end{cases}$ با شرط $f(2)=5$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته باشد، a کدام است؟

۶۱۰

سد۹۱: به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه زیر، بر روی R پیوسته است؟

$$f(x)=\begin{cases}x^2+ax-5 & x>2\\ ax-1 & x\le 2\end{cases}$$

۶۱۱

سخ۹۰: تابع زیر بر بازه ی $[2\pi,\frac{\pi}{4}]$ پیوسته است. مقدار a کدام است؟

$$f(x)=\begin{cases}a\sin 2x & \frac{\pi}{4}\le x<\frac{3\pi}{4}\\ \cos(x+\frac{\pi}{4}) & \frac{3\pi}{4}\le x\le 2\pi\end{cases}$$

۶۱۲

سد۸۹: تابع زیر با شرط $f(\frac{\pi}{2})=2$، در بازه ی $[0,2\pi]$ پیوسته است. a−b کدام است؟

$$f(x)=\begin{cases}a+\sin 3x & 0\le x<\frac{\pi}{2}\\ b\cos 2x & \frac{\pi}{2}<x\le 2\pi\end{cases}$$

۶۱۳

سخ۸۸: به ازای کدام مقدار a تابع زیر روی بازه $[0,2\pi]$ پیوسته است؟

$$f(x)=\begin{cases}a+\sin^2 x & 0\le x<\frac{\pi}{4}\\ \sqrt{2}\cos 3x & \frac{\pi}{4}\le x\le 2\pi\end{cases}$$

۶۱۴

سخ۸۷: با کدام مقادیر a تابع زیر در $x=-1$ پیوسته است؟

$$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{x+a} & x\ge -1\\ x^2+ax & x<-1\end{cases}$$

۶۱۵

سد۹۲: به ازای کدام مقدار a تابع زیر در $x=2$ پیوسته است؟

$$f(x)=\begin{cases}3x-[x] & x<2\\ a & x=2\\ x+2 & x>2\end{cases}$$

۶۱۶

پیوستگی توابع
دو ضابطه ای کسری

۶۱۷

سد۹۰: تابع زیر به ازای کدام مقدار a بر $\mathbb{R}$ پیوسته است؟

$$f(x)=\begin{cases}\frac{|x^2+x-2|}{x-1} & x\ne 1\\ a & x=1\end{cases}$$

۶۱۸

سخ۸۹: تابع زیر به ازای کدام مقدار b همواره پیوسته است؟

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x^3-3x^2+4}{x-2} & x>2\\ 2x+b & x\le 2\end{cases}$$

۶۱۹

سد۸۸: تابع زیر از نظر پیوستگی در دو نقطه به طول های ۱− و ۱ به ترتیب چگونه است؟

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-1}{x+1} & |x|>1\\ 2x & |x|\le 1\end{cases}$$

۶۲۰

سد۸۷: تابع زیر به ازای کدام مقدار a، در نقطه ی $x=2$ پیوسته است؟

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x-\sqrt{2x}}{2-x} & x\ne 2\\ a & x=2\end{cases}$$

۶۲۱

سخ۸۶: تابع زیر به ازای کدام مقدار a، در نقطه ی $x=1$ پیوسته است؟

$$f(x)=\begin{cases}\frac{2x^2-x-1}{x-1} & x>1\\ ax-a+3 & x\le 1\end{cases}$$

۶۲۲

سد۸۶: تابع زیر به ازای کدام مقدار a در $x=0$ پیوسته است؟

$$f(x)=\begin{cases}\frac{\sin^2 x}{1-\cos x} & x>0\\ a\sin(x+\frac{\pi}{6}) & x\le 0\end{cases}$$

۶۲۳

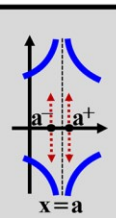


۶۲۴

$$\lim_{x\to a^{\pm}} f(x)=\begin{cases}+\infty\\ -\infty\end{cases}$$

$\Downarrow$

$x=a$ م ق



۶۲۵

مثال: اگر $f(x)=\frac{x^2-1}{x-3}$ باشد مجانب قائم چیست؟

۶۲۶

مثال: تابع $f(x)=\frac{\sqrt{x}}{x^2-4x+4}$ چند مجانب قائم دارد؟

۶۲۷

مثال: تابع $f(x)=\frac{\sqrt{x-1}}{x^2-2x}$ چند مجانب قائم دارد؟

۶۲۸

مثال: منحنی $y=\frac{x}{x^3-x}$ چند مجانب قائم دارد؟

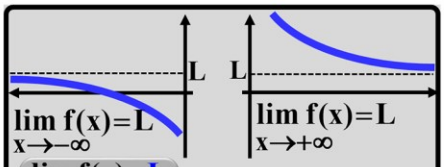
۶۲۹

مثال: منحنی $y=\frac{x+\sqrt{x}}{x^2+x}$ چند مجانب قائم دارد؟

۶۳۰

مجانب افقی

۶۳۱



$\lim_{x\to+\infty} f(x)=L$ یا $\lim_{x\to-\infty} f(x)=L$ ← $y=L$ مجانب افقی

۶۳۲

مثال: کدام مورد فاقد مجانب افقی است؟

۱) $y=\frac{۱}{\sqrt{x^۲-۱}}$

۲) $y=\frac{۲}{\sqrt{۴-x^۲}}$

۳) $y=\frac{۳x}{x+۱}$

۴) $y=\frac{۱}{x^۲+۱}$

۶۳۳

مثال: مجانب های افقی تابع $y=\frac{x|x-۱|}{(x-۲)(x-۳)}$ را بیابید؟

۶۳۴

مثال: تعداد مجانب افقی تابع $y=\frac{\sqrt{x^۲+۱}}{x-\sqrt{x+۱}}$ ؟

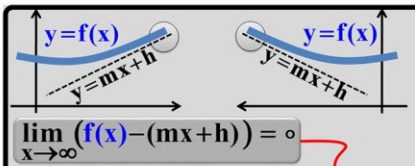
۶۳۵

مثال: مجانب افقی تابع $y=\frac{\sqrt{x}+\sqrt{x}}{\sqrt[۳]{x}-\sqrt{x}}$ را بیابید؟

۶۳۶

مجانب مایل

۶۳۷



$\lim_{x\to\infty}(f(x)-(mx+h))=۰$

$f(x)-(mx+h) \underset{x\to\infty}{\simeq} ۰$

$y=mx+h$ مجانب مایل

۶۳۸

$$f(x)=\frac{x^{n+۱}+bx^n+\cdots}{x^n+b'x^{n-۱}+\cdots}$$

$$y=x+(b-b')$$

مجانب مایل

۶۳۹

مثال: مجانب های مایل توابع زیر را بیابید؟

$$f(x)=\frac{x^۳+۴x^۲+۱}{x^۲-۲x+۳}$$

$$f(x)=\frac{x^۴+۳x^۳+x}{x^۳+۴x+۳}$$

۶۴۰

مثال: مجانب مایل تابع زیر را بیابید؟

$$f(x)=\frac{۲x^۳+۶x^۲+۴}{x^۲-۲x+۵}$$

۶۴۱

مثال: عرض از مبدا مجانب مایل تابع زیر را بیابید؟

$$y=\frac{x^۴+۶x^۳-۱}{-۲x^۳+۴x^۲-۲}$$

۶۴۲

مثال: مجانب مایل تابع زیر را بیابید؟

$$f(x)=۲x+۱+\frac{x^۳+۴x^۲}{x^۲+۳x}$$

۶۴۳

مثال: مجانبهای توابع زیر را بیابید؟

$$f(x)=\sqrt{x^۲-۶x+۱}$$

$$f(x)=\sqrt{x^۲-۱۰x+۱}-۳x$$

۶۴۴

مثال: حاصل $\lim_{x\to-\infty}(\sqrt{۹x^۲+۴x}+۳x)$ را بیابید.

مثال: حاصل $\lim_{x\to\infty}(\sqrt[۳]{۸x^۳+۲x^۲}-۲x)$ را بیابید.

۶۴۵

مثال: مجانبهای توابع زیر را بیابید؟

$$f(x)=\sqrt{x^۲+۲x+۳}-x$$

$$f(x)=\sqrt[۳]{x^۳+۶x^۲+۴}+x$$

۶۴۶

مثال: اگر $y=ax+b$ مجانب مایل تابع $y=\sqrt{x^۲-۲x}$ باشد $a+b$ چقدر است ؟

۶۴۷

مثال: مجانبهای تابع زیر را بیابید؟

$$y=\sqrt{x^۲+۲x-۳}-\sqrt{x^۲+۱}$$

۶۴۸

مثال: تابع $f(x)=\frac{۲x^۳-۴x^۲-x}{x^۲-x+۱}$ مجانب خود را در نقطه ی A قطع می کند، عرض نقطه A کدام است ؟

۶۴۹

مجانب توابع کسری

۶۵۰

سخ۹۱: اگر محور yها تنها مجانب قائم نمودار تابع زیر باشد، آن گاه معادله ی مجانب مایل آن کدام است؟

$$f(x)=\frac{x^۳+ax-۲}{x^۲-x}$$

۶۵۱

سد۹۱: اگر $f(x)=\frac{x+۳}{۲x+۱}$ و $g(x)=\frac{۲x-۱}{x+۲}$ باشد، نقطه ی تلاقی مجانب های تابع fog کدام است؟

۶۵۲

سد۹۰: یک از مجانب های منحنی به معادله زیر ، محور xها را در نقطه ای به طول ۲- قطع می کند. a کدام است؟

$$y=\frac{۲x^۳+ax^۲+۵}{x^۲+x}$$

۶۵۳

سخ۸۸: مجانب های نمودار تابع $y=\frac{x^۳}{x^۲-x-۶}$ دردو نقطه ی A و B متقاطع اند. مختصات نقطه ی وسط AB کدام است؟

۶۵۴

سخ۸۷: منحنی به معادله ی $y=\frac{x^2+3x}{ax^2+4x-1}$, $a\neq 0$ فقط دو خط مجانب دارد. مختصات نقطه ی تلاقی مجانب ها کدام می تواند باشد؟

۶۵۵

مجانب توابع رادیکالی

۶۵۶

سخ۹۰: فاصله ی نقطه $A(-2,0)$ از خط مجانب منحنی به معادله ی $y=x-\sqrt{x^2-2x}$, $x\leq 0$ کدام است؟

۶۵۷

سد۸۸: نقطه ی تلاقی مجانب های نمودار تابع زیر کدام است؟ $y=2x-\sqrt{x^2-2x}$

۶۵۸

سخ۸۷: تابع $y=\sqrt{(a-1)x^2+ax+2-a}$ دارای دو خط مجانب است. مجموعه مقادیر a به کدام صورت است؟

۶۵۹

سد۸۵: توابع $f(x)=\frac{x^2+x}{x+2}$ و $g(x)=\frac{x^2}{x-1}$ مفروض اند. اگر A و B محل تلاقی مجانب های تابع $(g-f)$ و O مبدأ مختصات باشد، مساحت مثلث OAB را بیابید.

۶۶۰

سد۸۸: خطوط مجانب نمودار تابع $f(x)=\frac{x^3+x^2}{x^2-4}$ در نقاط A و B متقاطع اند. اندازه ی پاره خط AB را بیابید.

۶۶۱

سخ۸۸: نمودار تابع زیر، خط مجانب افقی خود را در نقطه A قطع می کند. فاصله نقطه A از خط مجانب قائم را بیابید.

$f(x)=\frac{2x^2-3x}{x^2-2x+1}$

۶۶۲

سد۹۰: اگر $f(x)=\frac{x+11}{x^2-3x-4}$ و $g(x)=\frac{3}{x-4}$ نقطه تلاقی مجانب های نمودار تابع $f-g$ را بیابید.

۶۶۳

سخ۸۵: دو تابع $f(x)=\frac{x+1}{x+\sqrt{x}}$ و $g(x)=\frac{1-x}{x-\sqrt{x}}$ مفروض اند. تعداد مجانب های تابع $(f+g)$ را بیابید.

۶۶۴

سخ۸۷: خط به معادله $y=\frac{3}{2}$ مجانب افقی نمودار تابع $f(x)=2x-1+\sqrt{ax^2+bx}$ است. b را بیابید.

۶۶۵

سخ۹۲: نمودار تابع $f(x)=x+\sqrt[3]{x^2-x^3}$ با کدام طول مجانب خود را قطع می کند؟

۶۶۶

دنباله

۶۶۷

$a_n=\frac{1}{n}$

۶۶۸

$a_n=(\frac{3}{2})^n$

۶۶۹

$a_n=-n^2+2$

۶۷۰

$a_n=(-1)^n\times n$

۶۷۱

$a_n=(-1)^n$

۶۷۲

$a_n=(\frac{-1}{2})^n$

۶۷۳

مثال: همگرایی و کرانداری دنباله های زیر را بررسی کنید.

$a_n=\frac{1}{1-[-\frac{1}{n}]}$

$a_n=\frac{n^2+1}{3n-1}\ [\frac{n+1}{2n-1}]$

۶۷۴

مثال: همگرایی و کرانداری دنباله های زیر را بررسی کنید.

$a_n=[\frac{\sin n}{n+\cos n}]$

$a_n=[n-\frac{3}{2n}]-n$

۶۷۵

مثال: همگرایی و کرانداری دنباله های زیر را بررسی کنید.

$a_n=[\frac{n+(-1)^n}{n+1}]$

$a_n=\frac{n(-1)^n}{2n+1}$

۶۷۶

مثال: همگرایی و کرانداری دنباله های زیر را بررسی کنید.

$a_n=[2+\frac{(-1)^n}{n}]$

$a_n=[2+\frac{n^{(-1)}}{n}]$

$a_n=[\frac{(-1)^n}{n}]$

۶۷۷

تابع هموگرافیک:

$f(x)=\frac{2x+1}{2x+2}$

۶۷۸

تابع هموگرافیک:
$f(x)=\frac{2x+1}{2x-3}$
۶۷۹

دنباله هموگرافیک:
$a_n=\frac{n}{n+1}$
۶۸۰

دنباله هموگرافیک:
$a_n=\frac{2n+1}{2n+2}$
۶۸۱

دنباله هموگرافیک:
$a_n=\frac{2n-4}{2n-3}$
۶۸۲

سد۹۱: کدام یک از دنباله های زیر صعودی و همگرا است؟
$U_n=\frac{n}{\sqrt{n^2+1}}$ $U_n=(\frac{3}{2})^n$
$U_n=\frac{2n+1}{n}$ $U_n=[\frac{(-1)^n}{n}]$
۶۸۳

مثال: دنباله $\{\frac{1-n^2}{n}\}$ کدام وضع را دارد؟
فقط از بالا کراندار
فقط از پایین کراندار
هم از بالا کراندار هم از پایین
نه از بالا کراندار نه از پایین
۶۸۴

مثال: چه تعداد از دنباله‌های زیر کراندار می‌باشند؟
$a_n=\sqrt{n^2+1}\sin\frac{\pi}{2n+1}$ $a_n=\log_3(\frac{1}{n^2+1})$
$a_n=\sin n+\cos n$
$a_n=(-1)^n\cos 2n\pi$ $a_n=\frac{1}{\sqrt{n^2+1}-n}$
$a_n=\tan(\frac{\pi n}{2n+4})$
$a_n=\log(\sin\frac{\pi}{n+5})$ $a_n=\sqrt{n^2+1}+n$
۶۸۵

سخ۸۹: بزرگ ترین کران پایین دنباله با جمله ی عمومی $U_n=\frac{2n^2+3}{n^2+1}$ ، کدام است؟
۶۸۶

سد۸۹: دنباله ای با کدام جمله ی عمومی، همگرا است؟
۱) $u_n=[\frac{(-1)^n}{n}]$ ۲) $b_n=\log\frac{1}{n}$
۳) $a_n=\sin\frac{\pi}{n}$ ۴) $v_n=\frac{n^2-1}{2n+1}$
۶۸۷

سخ۸۷: بزرگ ترین کران پایین دنباله با جمله عمومی $U_n=\frac{3n}{n^3}$ کدام است؟
۶۸۸

سد۸۷: کوچک ترین کران بالای دنباله با جمله عمومی $U_n=\frac{3n^2-2n}{4n^2+5}$ کدام است؟
۶۸۹

سد۸۶: کدام دنباله ی زیر، از بالا کران دار است ولی از پایین کران دار نیست؟
۱) $u_n=\log\frac{1}{n}$ ۲) $u_n=\sin\frac{\pi}{n}$
۳) $u_n=\cot\frac{\pi}{n}$ ۴) $u_n=\cot\frac{n\pi}{2}$
۶۹۰

مثال: همگرایی و یکنوایی دنباله های زیر را بررسی کنید.
$a_n=\sqrt{n^2+3}-n$
$a_n=\cos\frac{\pi}{n}$
$a_n=\sin\frac{\pi}{n+1}$
۶۹۱

سد۹۱: کدام یک از دنباله های زیر صعودی و همگرا است؟
$U_n=\frac{n}{\sqrt{n^2+1}}$ $U_n=(\frac{3}{2})^n$
$U_n=\frac{2n+1}{n}$ $U_n=[\frac{(-1)^n}{n}]$
۶۹۲

سخ۸۶: کدام دنباله از بالا و از پایین کران دار و نزولی است؟
۱) $U_n=\frac{2^n}{n^2}$ ۲) $U_n=(-1)^n$
۳) $U_n=\frac{n^2+3}{n^2+1}$ ۴) $U_n=\frac{n^2+1}{n^2+3}$
۶۹۳

مفهوم مشتق
۶۹۴

مثال: خطی با شیب $m=\frac{2}{5}$ رسم کنید.
مثال: خطی با شیب $m=\frac{-2}{5}$ رسم کنید.
۶۹۵

(شیب خط و $\tan\alpha$)
خط d
$\begin{cases}m=\frac{\Delta y}{\Delta x}\\ \tan\alpha=\frac{\Delta y}{\Delta x}\end{cases}\rightarrow m=\tan\alpha$
۶۹۶

شیب خط، ثابت است.
شیب منحنی، متغیر است.
۶۹۷

$f'(a)=f'(b)=f'(c)$
$f'(a)>f'(b)>f'(c)$
۶۹۸

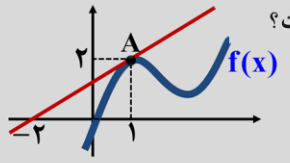
مثال: با توجه به نمودار f ، در چند نقطه f' تغییر علامت می دهد؟
۶۹۹

نظرت چیه؟
اگر f' در $x=a$ تغییر علامت دهد ، آنگاه $f'(a)=0$
۷۰۰

نظرت چیه؟
اگر $f'(a)=0$ آنگاه f' در $x=a$ تغییر علامت می دهد.
۷۰۱

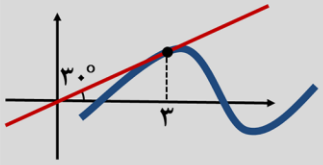
مثال: باتوجه به نمودار f ، مقدار $f'(3)$ را بیابید.
۷۰۲

مثال: باتوجه به نمودار زیر، معادله خط مماس بر f در $x=1$ کدام است؟



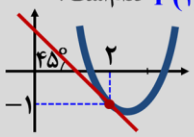
۷۰۳

مثال: باتوجه به نمودار زیر، $f'(3)$ کدام است؟



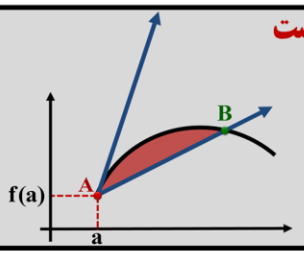
۷۰۴

مثال: باتوجه به نمودار زیر، $f'(2)$ کدام است؟



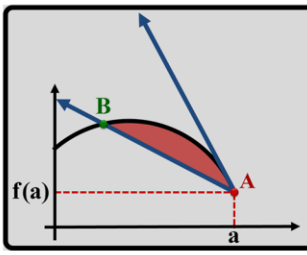
۷۰۵

مشتق راست



۷۰۶

مشتق چپ

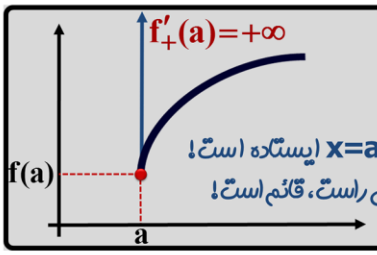


۷۰۷

$f'_+(a)=+\infty$

f در $x=a$ ایستاده است!

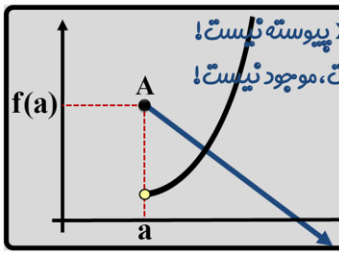
مماس راست، قائم است!



۷۰۸

f در $x=a$ پیوسته نیست!

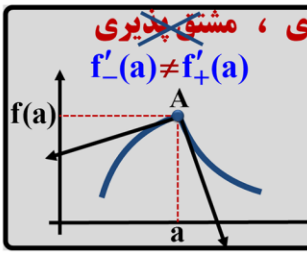
مماس راست، موجود نیست!



۷۰۹

~~مماس~~ ~~مشتق~~ پذیری

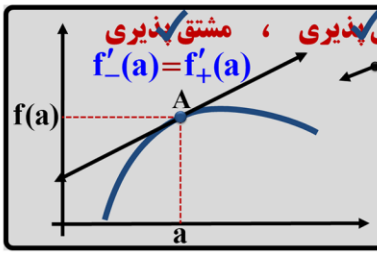
$f'_-(a)\neq f'_+(a)$



۷۱۰

مماس پذیری ، مشتق پذیری

$f'_-(a)=f'_+(a)$

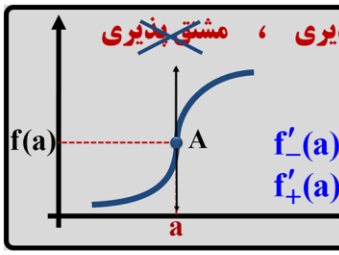


۷۱۱

~~مماس~~ ~~مشتق~~ پذیری

$f'_-(a)\to+\infty$

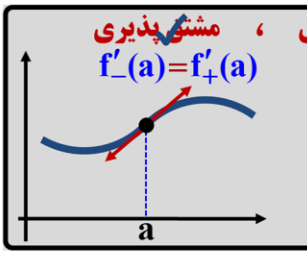
$f'_+(a)\to+\infty$



۷۱۲

~~مماس~~ پذیری ، ~~مشتق~~ پذیری

$f'_-(a)=f'_+(a)$



۷۱۳

سخ۸۵: تعداد نقاط مشتق ناپذیر $f(x)=||x|-1|$ را بر روی $\mathbb{R}$ بیابید.

۷۱۴

مشتق پذیری در نقاط ابتدا و انتها

۷۱۷

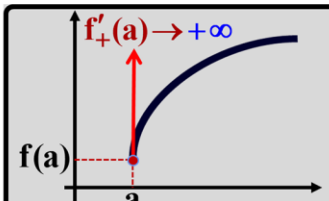
مثال: درکدام نقطه از منحنی $f(x)=|x^3-1|$ مشتق راست مثبت و مشتق چپ منفی می باشد؟

۷۱۶

سخ۸۸: اگر $f(x)=1-|x|$، تعداد نقاط مشتق ناپذیر تابع $y=f(f(x))$ کدام است؟

۷۱۵

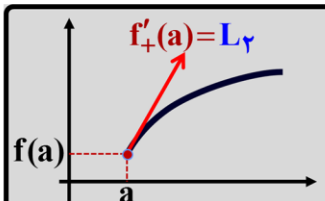
$f'_+(a)\to+\infty$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر نیست

۷۲۰

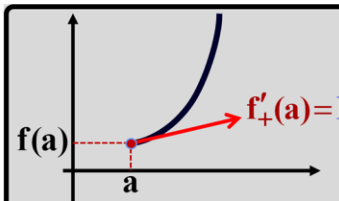
$f'_+(a)=L_2$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر است

۷۱۹

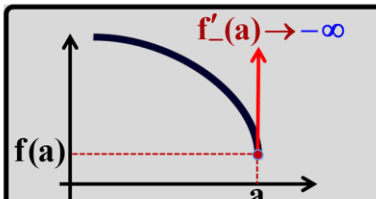
$f'_+(a)=L_1$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر است

۷۱۸

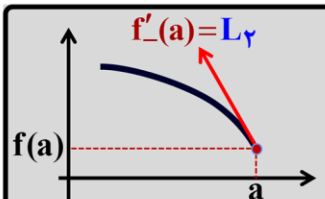
$f'_-(a)\to-\infty$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر نیست

۷۲۳

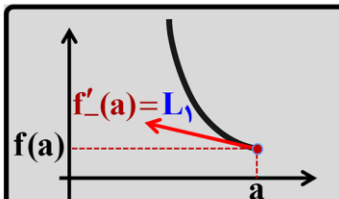
$f'_-(a)=L_2$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر است

۷۲۲

$f'_-(a)=L_1$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر است

۷۲۱

مثال:

$f(x)=\ln(\frac{2e^{-3x}-1}{3e^{-3x}+1})$

$f'(x)=$

۷۲۶

مشتق در نقطه

۷۲۵

سد۹۰: تابع $f(x)=|\frac{1}{x}|$ در کدام بازه مشتق‌پذیر است؟

$(-\infty,-1)$

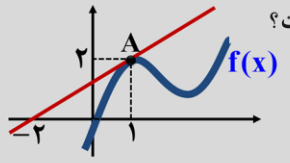
$(-1,0)$

$[1,+\infty)$

$[0,1]$

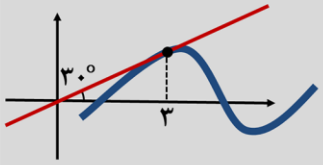
۷۲۴

مثال: باتوجه به نمودار زیر، معادله خط مماس بر f در $x=1$ کدام است؟



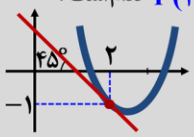
۷۰۳

مثال: باتوجه به نمودار زیر، $f'(3)$ کدام است؟



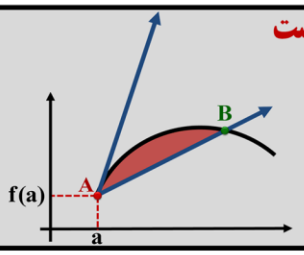
۷۰۴

مثال: باتوجه به نمودار زیر، $f'(2)$ کدام است؟



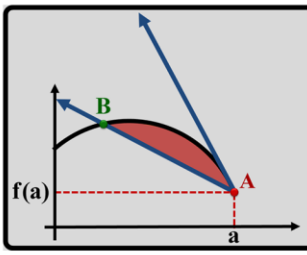
۷۰۵

مشتق راست



۷۰۶

مشتق چپ

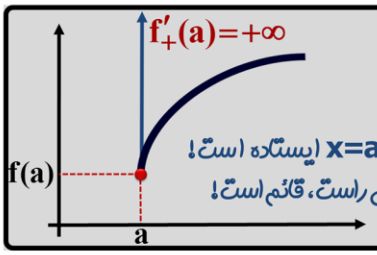


۷۰۷

$f'_+(a)=+\infty$

f در $x=a$ ایستاده است!

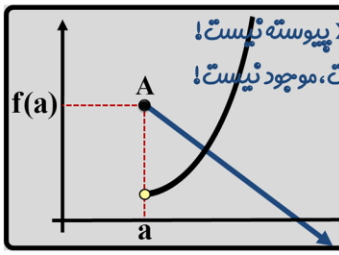
مماس راست، قائم است!



۷۰۸

f در $x=a$ پیوسته نیست!

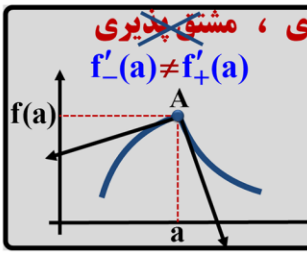
مماس راست، موجود نیست!



۷۰۹

~~مماس~~ ~~مشتق~~ پذیری

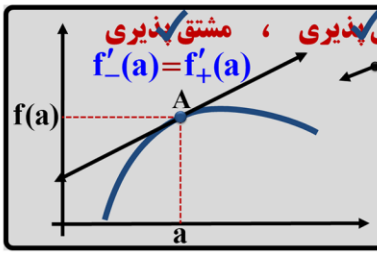
$f'_-(a)\neq f'_+(a)$



۷۱۰

مماس پذیری ، مشتق پذیری

$f'_-(a)=f'_+(a)$

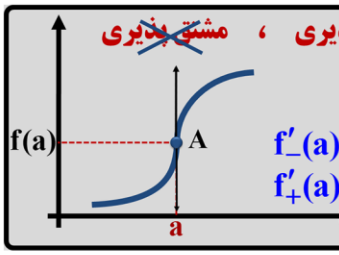


۷۱۱

~~مماس~~ ~~مشتق~~ پذیری

$f'_-(a)\to+\infty$

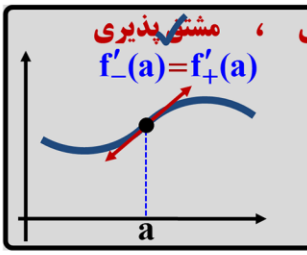
$f'_+(a)\to+\infty$



۷۱۲

~~مماس~~ پذیری ، ~~مشتق~~ پذیری

$f'_-(a)=f'_+(a)$



۷۱۳

سخت۸۵: تعداد نقاط مشتق ناپذیر $f(x)=||x|-1|$ را بر روی $\mathbb{R}$ بیابید.

۷۱۴

سخت۸۸: اگر $f(x)=1-|x|$، تعداد نقاط مشتق ناپذیر تابع $y=f(f(x))$ کدام است؟

۷۱۵

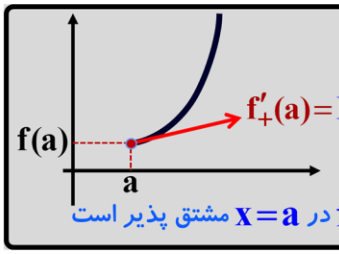
مثال: در کدام نقطه از منحنی $f(x)=|x^3-1|$ مشتق راست مثبت و مشتق چپ منفی می باشد؟

۷۱۶

مشتق پذیری در نقاط ابتدا و انتها

۷۱۷

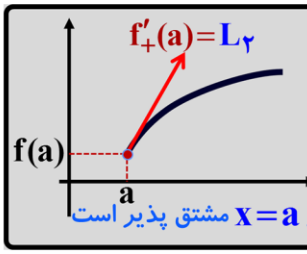
$f'_+(a)=L_1$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر است

۷۱۸

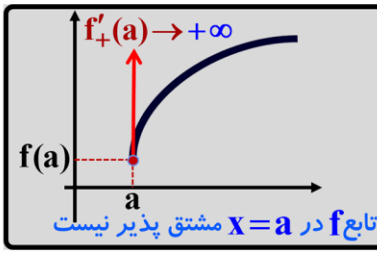
$f'_+(a)=L_2$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر است

۷۱۹

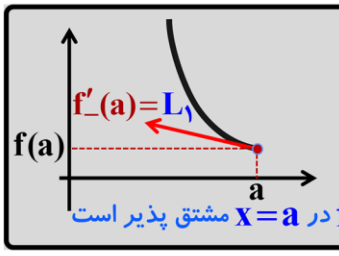
$f'_+(a)\to+\infty$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر نیست

۷۲۰

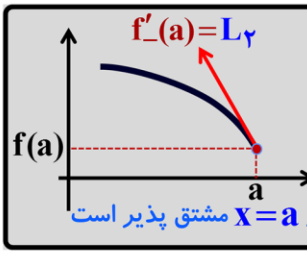
$f'_-(a)=L_1$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر است

۷۲۱

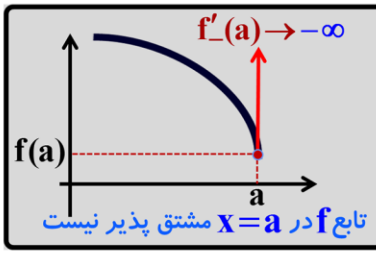
$f'_-(a)=L_2$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر است

۷۲۲

$f'_-(a)\to-\infty$



تابع f در $x=a$ مشتق پذیر نیست

۷۲۳

مشتق در نقطه

۷۲۵

سخت۹: تابع $f(x)=[\frac{1}{x}]$ در کدام بازه مشتق‌پذیر است؟

$(-\infty,-1)$

$(-1,0)$

$[1,+\infty)$

$[0,1]$

۷۲۴

مثال:

$f(x)=\ln(\frac{2e^{-3x}-1}{3e^{-3x}+1})$

$f'(x)=$

۷۲۶

سد۸۹: خط مماس بر منحنی $y=x^3+3x^2+1$ بر خط $x-3y=2$ عمود است. این خط مماس از کدام یک از نقاط زیر می گذرد؟

۱) $(1,3)$ ۲) $(1,4)$ ۳) $(2,-6)$ ۴) $(2,-4)$

۷۵۱

سد۸۸: معادله ی خط قائم برمنحنی $y=\ln(2x-5)$ در نقطه ی تلاقی آن با محور x ها، کدام است؟

۷۵۲

سخ۸۷: خط $y+x=0$ قائم بر منحنی زیراست. طول پای قائم کدام است؟ $y=\frac{1}{2}x^2-2x+\ln(x-1)$

۷۵۳

سد۹۲: عرض از مبدأ خط مماس بر $y=\ln\sqrt{\frac{\sin x}{1+\cos x}}$ در $x=\frac{\pi}{2}$ واقع بر آن، کدام است؟

۷۵۴

مشتق گیری ضمنی:

$$f(x,y)=0 \rightarrow y'=-\frac{f'(x)}{f'(y)}$$

۷۵۵

مثال:

$$x^3y^2+3\sqrt{x}\,y-\frac{x}{y}=0$$

$$y'=-$$

۷۵۶

سد۸۶: از رابطه ی $\frac{\sqrt{y}}{x}+y\sqrt{x}=6$ مقدار $\frac{dy}{dx}$ در نقطه $(1,4)$ کدام است؟

۷۵۷

سخ۸۸: معادله خط مماس برمنحنی $y^2+y=2e^{2x-1}$ در نقطه ی $(\frac{1}{2},1)$ کدام است؟

۷۵۸

سخ۹۰: عرض از مبدأ خط قائم بر تابع زیر در نقطه $(2,-2)$ کدام است؟ $y^2=y\ln(x^2-3)+2x$

۷۵۹

سد۹۰: خط مماس بر منحنی به معادله زیر در نقطه $(2,3)$ نیمساز ناحیه ی اول را با کدام طول قطع می کند؟ $\ln(x^2-y)=\sqrt{y+1}-x$

۷۶۰

سخ۸۶: خط قائم بر منحنی $e^{2y}+\ln x+\frac{y}{x}=1$ در نقطه $(1,0)$ محور y ها را با کدام عرض قطع می کند؟

۷۶۱

سد۹۳: معادله خط مماس برمنحنی $4\sqrt{xy}+\frac{1}{y}-2x=1$ در نقطه ی $(4,1)$ کدام است؟

۷۶۲

آهنگ تغییرات

۷۶۳

مثال: آهنگ لحظه ای تغییرات $f(x)=x^2+3x+1$ در $x=1$ چیست؟

۷۶۴

مثال: آهنگ آنی تغیرات مساحت یک دایره نسبت به شعاع آن، در لحظه ای که $r=3$ می باشد چه قدر است؟

۷۶۵

مثال: در یک مخروط به ارتفاع ثابت ۳ متر، آهنگ تغییر حجم مخروط نسبت به شعاع قاعده ی مخروط، زمانی که $r=2$ باشد کدام است؟

۷۶۶

مثال: آهنگ متوسط تغییرات تابع $f(x)=x^2+1$ در بازه ی $[1,3]$ را بیابید.

۷۶۷

سد۸۶: در تابع با ضابطه $f(x)=x+\frac{1}{x}$ آهنگ متوسط تغییر تابع، وقتی متغیر x از عدد ۲ به عدد $2+h$ تغییر کند، برابر $\frac{8}{9}$ است. h کدام است؟

۷۶۸

س: در تابع $f(t)=\frac{240}{t}$ آهنگ آنی تغییر تابع در $t=4$ چقدر از آهنگ متوسط تغییر تابع، در بازه زمانی $[3,5]$ بیشتر است؟

۷۶۹

سخ۹۰: در تابع $f(x)=\frac{x}{x-1}$ آهنگ متوسط از $x_1=2$ تا $x_2=5$، برابر آهنگ لحظه ای آن در $x=\alpha$ است. α کدام است؟

۷۷۰

سد۹۰: در تابع $f(x)=\frac{36}{x^2}$ آهنگ متوسط تغییر تابع از $x_1=2$ تا $x_2=3$ چه قدر از آهنگ لحظه ای در $x=\sqrt[3]{12}$ بیشتر است؟

۷۷۱

سخ۸۸: در تابع $f(x)=\frac{x}{x-1}$ روی بازه $[2,2/02]$ آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به متغیر x از آهنگ لحظه ای تغییر تابع در $x=2$، چه قدر بیشتر است؟

۷۷۲

سد۹۳: در تابع $f(x)=(2x+1)^{-\frac{1}{2}}$ آهنگ متوسط تغییر تابع، از نقطه $x=4$ تا نقطه $x=12$ از آهنگ لحظه ای تغییر تابع در $x=4$ چه قدر بیشتر است؟

۷۷۳

سد۸۸: آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x)=\sqrt{x^2+16}$ نسبت به متغیر x در بازه $[0,3]$ از آهنگ لحظه ای تغییر تابع در $x=\sqrt{2}$ چه قدر کم تر است؟

۷۷۴

سخ۸۷: در تابع با ضابطه‌ی $f(x)=x^3$ آهنگ متوسط تغییر این تابع وقتی $x=3$ و $\Delta x=0/1$ از آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع در نقطه‌ی $x=3$ چه قدر بیشتر است؟

۷۷۵

سد۸۷: در تابع $f(x)=\sqrt{x}$ آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به تغییر متغیر، روی بازه‌ی $[2/25, 2/56]$ از آهنگ آنی در شروع این بازه، چه قدر کم تر است؟

۷۷۶

سخ۸۶: در تابع با ضابطه $f(x)=3x^2+4x-2$ تفاضل آهنگ لحظه‌ای در نقطه $m+\frac{h}{2}$ از آهنگ متوسط تغییر تابع وقتی متغیر x از عدد m به عدد $m+h$ تغییر کند، کدام است؟

۷۷۷

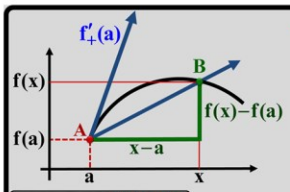
مثال: اگر معادله‌ی حرکت جسمی $x(t)=t^2+2t$ باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی $[1,3]$ چند برابر سرعت لحظه‌ای متحرک در $t=1$ می باشد؟

۷۷۸

مشتق تابع مرکب

۷۷۹

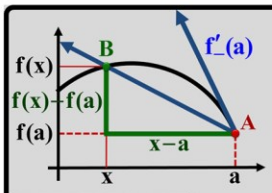
مشتق راست



$$f'_+(a)=\lim_{x\to a^+}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}$$

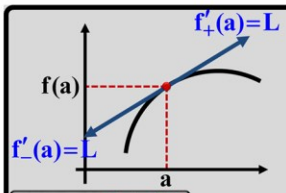
۷۸۰

مشتق چپ



$$f'_-(a)=\lim_{x\to a^-}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}$$

۷۸۱



$$f'(a)=\lim_{x\to a}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}$$

۷۸۲

مثال: اگر $f(x)=|x|\sqrt{x+4}$ باشد $f'_+(0)$ را بیابید.

۷۸۳

سد۸۵: اگر $\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}=\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ مشتق تابع $f(\tan x)$ با شرط $|x|<\frac{\pi}{2}$ را بیابید.

۷۸۴

سد۸۷: اگر $\lim_{x\to 2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}=-\frac{1}{3}$، مشتق تابع $y=f(\sqrt{|x|+3})$ در $x=-1$ را بیابید.

۷۸۵

مثال: مشتق تابع $f(x)=\frac{x-\sqrt[3]{x}}{1-\sqrt[3]{x^2}}$ را در $x=64$ بیابید.

۷۸۶

سخ۸۷: اگر $f(x)=\cos x$ و $g(x)=\sin(\pi x)$ شیب خط مماس بر منحنی تابع gof در نقطه تلاقی آن با محور xها، روی بازه‌ی $(0,\pi)$ کدام است؟

۷۸۷

سخ۸۸: اگر $f(x)=\frac{\cos^2 x}{1+\sin^2 x}$ مقدار $f(\frac{\pi}{4})-3f'(\frac{\pi}{4})$ را بیابید.

۷۸۸

سد۸۹: اگر $f(x)=\frac{3}{2}-\sqrt{x+2}$ باشد، مشتق تابع $y=f(xf(x))$ در $x=2$ کدام است؟

۷۸۹

سخ۸۹: اگر $f(x)=\sin^2\pi x-\frac{1}{2}\cos\pi x$ باشد، مشتق $y=f(f(x))$ در $x=\frac{1}{3}$ چند برابر $3\sqrt{3}$ است؟

۷۹۰

سد۹۱: اگر $g(x)=\frac{1}{4}\sqrt{5x-9}$ و $f(x)=\sin^2\pi x$ مشتق تابع fog به ازای $x=2$ را بیابید.

۷۹۱

سد۹۲: اگر $f(x)=\frac{x^3-2}{1+x^3}$, $g(x)=\sqrt[3]{x-1}$ باشد، حاصل $f'(g(x)).g'(x)$ را بیابید.

۷۹۲

مثال: اگر $g(x)=\frac{(x+3)^3}{(x+1)}$ و $f(x)=\frac{1}{x+3}$ باشد، حاصل $f''g+g'f'$ را بیابید.

۷۹۳

مثال: اگر $g(x)=\frac{x-\sqrt{x}}{x^2+6x+9}$ و $f(x)=\frac{1}{x+3}$ باشد، حاصل $\frac{g'f'-f''g}{(f')^2}$ را بیابید.

۷۹۴

مثال: اگر f,g توابع زیر باشند، حاصل $f(1)g'(1)+f'(1)g(1)$ را بیابید.

$f(x)=(x+\sqrt{4+x^2})^2$

$g(x)=(x-\sqrt{x^2+4})^2$

۷۹۵

سخ۸۶: نمودار تابع $f(x)=[x]+[x+\frac{1}{3}]$ روی بازه $(0,3)$ در چند نقطه مشتق پذیر نیست؟

۷۹۶

مشتق مراتب بالاتر

۷۹۷

سد۸۵: اگر $f(x)=\begin{cases}\sqrt{x} & x\geq 0\\ -\sqrt{-x} & x<0\end{cases}$، مشتق اول و دوم تابع $y=f^{-1}(x)$ در نقطه $x=0$ چگونه است؟

۱) اول دارد- دوم دارد.
۲) اول دارد- دوم ندارد.
۳) اول ندارد- دوم دارد.
۴) اول ندارد- دوم ندارد.

۷۹۸

مثال: مشتق تابع زیردر $x=0$ را بیابید.

$$f(x)=\begin{cases}x^2\sin\frac{1}{x} & x\neq 0\\ 0 & x=0\end{cases}$$

۷۹۹

مثال: مشتق تابع زیردر $x=0$ را بیابید.

$$f(x)=\begin{cases}x.\sin\frac{1}{x} & x\neq 0\\ 0 & x=0\end{cases}$$

۸۰۰

مثال: تابع $f(x)=(x-\sin x)[x]$ در $x=0$ حداکثر مشتق مرتبه ی چندم دارد؟

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

مخصوص رشته ی ریاضی فیزیک

۸۰۱

سخ۸۹: تابع $f(x)=\begin{cases}\frac{2\sqrt{x}}{x} & x\geq 1\\ ax^2+bx & x<1\end{cases}$ ، بر روی $\mathbb{R}$ مشتق پذیر است. b کدام می باشد؟

۸۰۲

سخ۹۱: تابع زیر بر روی $\mathbb{R}$ مشتق پذیراست. a را بیابید.

$$f(x)=\begin{cases}1+a\cos\pi x & x>1\\ bx^2+x & x\leq 1\end{cases}$$

۸۰۳

سخ۹۲: در تابع زیر، مقدار $f'(1)$ موجود است. $f(1-\sqrt{2})$ را بیابید.

$$f(x)=\begin{cases}x-\frac{1}{x} & x\geq 1\\ x^2+ax+b & x<1\end{cases}$$

۸۰۴

سد۹۲: تابع $f(x)=\begin{cases}ax^3+bx & x<1\\ 2\sqrt{4x-3} & x\geq 1\end{cases}$ بر روی $\mathbb{R}$ مشتق پذیر است، b کدام است؟

۸۰۵

مشتق در ریشه

۸۰۶

مثال: $f(x)=(x-1)(x^3+x+1)$

$f'(1)=$

$f(x)=|x-2|(\sqrt{2x}+3)$ $\begin{cases}f'_+(2)=\\ f'_-(2)=\end{cases}$

۸۰۷

مثال: اگر $f(x)=|x|\sqrt{x+4}$ باشد $f'_+(0)$ را بیابید.

۸۰۸

مثال: قدر مطلق تفاضل مشتق چپ و راست تابع زیر در $x=0$ را بیابید.

$$f(x)=\sqrt{x^2+x^4}$$

۸۰۹

مثال: نمودار تابع $f(x)=\sqrt{(x-1)^3(x^2+x+2)}$ در اطراف $x=1$ چگونه است؟

۸۱۰

سد۹۰: مماس چپ و راست تابع $f(x)=|x|(x+a)$ در نقطه زاویه دار آن عمود بر هم اند. مجموعه مقادیر a را بیابید.

۸۱۱

مثال: اگر $f(x)=x^2+|x|$ باشد $f'_+(0)$ را بیابید.

۸۱۲

سد۸۹: مشتق چپ تابع $f(x)=\sqrt{1-\sqrt{1-x^2}}$ در $x=0$ کدام است؟

۸۱۳

سخ۹۱: اگر $f(x)=x+1+(g(x))^5$ و $f'(0)=g(0)=1$، مقدار $f''(0)$ برابر کدام است؟ ۱) $4g''(0)$ ۲) $5g''(0)$

۳) $4g''(0)+20$ ۴) $5g''(0)+20$

۸۱۴

سخ۸۶: اگر $f(x)=\frac{x+\sqrt{2x}}{x-1}\cot\frac{\pi}{x}$، حاصل $\lim\limits_{x\to 2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ را بیابید.

۸۱۵

سخ۹۲: خط گذرا بر دو نقطه $(1,2)$ و $(-1,3)$ بر منحنی پیوسته $y=f(x)$ در $x=3$ مماس است. حد عبارت $\frac{f^2(x)+4f(x)-5}{3-x}$ وقتی $x\to 3$ کدام است؟

۸۱۶

سخ۸۵: خط مماس بر منحنی $y=\frac{x^2}{x-1}$ در نقطه به طول ۲ واقع بر آن، محور y ها را با کدام عرض قطع میکند؟

۸۱۷

سخ۹۰: خط گذرا بر دو نقطه به طول های ۱ و $-\frac{1}{2}$ واقع بر منحنی $y=\frac{1}{x^2}$، در نقطه ای با کدام طول بر این منحنی مماس است؟

۸۱۸

سخ۹۱: خط مماس بر نمودار $y^3+3xy^2-3x^3y=1$ در نقطه $(1,1)$ از کدام نواحی صفحه مختصات میگذرد؟

۸۱۹

سد۹۲: اگر $f(x)=(x^2-x-2)\sqrt[3]{x^2-7x}$ باشد، حاصل $\lim\limits_{h\to 0}\frac{f(-1+h)-f(-1)}{h}$ را بیابید.

۸۲۰

نقاط بحرانی و اکسترمم(۱)

۸۲۱

مثال: $x=1$ برای کدام یک از توابع زیر، طول نقطه بحرانی نمی باشد.

$f(x)=x^2-2x$ $\quad f'(x)=2x-2$

$f(x)=\sqrt[3]{x-1}$ $\quad f'(x)=\frac{1}{3\sqrt[3]{(x-1)^2}}$

$f(x)=\frac{x+2}{x-1}$

۸۲۲

مثال : طول نقاط بحرانی توابع زیر را در صورت وجود به دست آورید؟

$f(x)=x^{۲}-۲x$

$f(x)=\sqrt[۳]{x-۱}$

$f(x)=\frac{x+۲}{x-۱}$

۸۲۳

مثال : طول نقاط بحرانی تابع $y=(x^{۲}-۱)^{\frac{۲}{۳}}$ را به دست آورید؟

۸۲۴

مثال : طول نقطه بحرانی تابع $f(x)=x^{\frac{۴}{۳}}-x^{\frac{۲}{۳}}$ را به دست آورید؟

۸۲۵

مثال: مجموعه طولهای نقاط بحرانی تابع زیر را به دست آورید.

$f(x)=\sqrt{x+۱}\ \sqrt[۳]{x}$

۸۲۶

مثال:تابع f در نقطه ی c دارای مینیمم بوده و مشتق راست دارد . الزاما این مشتق چگونه است؟

۱) مثبت ۲)منفی ۳) نامنفی ٤) نامثبت

۸۲۷

مثال: $x=۱$ برای تابع زیر طول چه نقطه ای می باشد؟

$f(x)=\begin{cases} x^{۲}+۱ & x\le ۱ \\ |x-۳| & x>۱ \end{cases}$

۸۲۸

مثال: در چند تابع زیر نقطه ی بحرانی نقطه اکسترمم نسبی تابع نیز هست؟

a) $y=\sqrt{-x}$

b) $y=x+|x|$

c) $y=x^{۳}+۱$

۸۲۹

توجه: ریشه های فرد تابع f' ،طول نقاط اکسترمم تابع f می باشند .

چرا ؟

۸۳۰

سد۸۹: در تابع $f(x)=a\cos ۲x+b\sin x$ اگر نقطه می نیمم آن $(-۳,\frac{\pi}{۶})$ باشد، a کدام است؟

۸۳۱

مثال: تعداد نقاط Max و min نسبی تابع زیر چیست ؟

$f(x)=\frac{x^{۴}}{۴}-\frac{x^{۳}}{۳}-\frac{x^{۲}}{۲}+x+۱$

۸۳۲

مثال در تابع $f(x)=x^{۳}(x-۱)^{۵}$ نقطه ای به طول $\frac{۳}{۸}$ چه وضعیتی دارد؟

۸۳۳

مثال: $f(x)=x^{۳}-۳x^{۲}+۴ \quad [-۱,۴]$

M و m =?

۸۳۴

سد۸۶: می نیمم مطلق تابع $f(x)=\frac{x^{۴}}{۴}-\frac{x^{۳}}{۳}-x^{۲}$ روی بازه ی $[-۱,۳]$ کدام است؟

۸۳۵

سد۸۷: بیشترین مقدار تابع $f(x)=\sin ۲x+۲\cos x$ کدام است؟

۸۳۶

مثال:

$f(x)=\begin{cases} x^{۲}+۱ & -۱\le x<۰ \\ \sqrt{x} & ۰\le x\le ۱ \end{cases}$

M و m =?

۸۳۷

مثال: در تابع زیر $x=۱$ طول نقطه ای است؟

$f(x)=\begin{cases} -x+۲ & x\le ۱ \\ ۲x-۱ & x>۱ \end{cases}$

۸۳۸

مثال: بیشترین مقدار عبارت زیر کدام است ؟

$y=\sin x(\sin x-۲)$

۸۳۹

سخ۸۷: کم ترین مقدار $f(x)=۱-\cos^{۲}x-\sin x$ کدام است؟

۸۴۰

نقاط بحرانی و اکسترمم (۲)

۸۴۱

سد۸۵: مجموعه طول های نقاط بحرانی تابع زیر را بیابید.

$f(x)=|x-۲|\sqrt[۳]{x^{۲}}$

۸۴۲

سخ۸۵: تعداد نقاط بحرانی تابع زیردربازه $[-۱,۲]$ را بیابید.

$f(x)=[x]\sin \pi x$

شخ۸۵: تعداد نقاط بحرانی تابع زیردربازه $[۲,۶]$ را بیابید.

$f(x)=[x]\sin \pi x$

۸۴۳

سخ۸۷: تابع $f(x)=x|x^{۲}-۱|$ با دامنه $[-۲,۲]$ چند نقطه بحرانی دارد؟

۸۴۴

سد۹۰: تعداد نقاط بحرانی تابع $f(x)=|x^{۳}-x|$ روی بازه $[-۱,۲]$ کدام است؟

۸۴۵

سخ۹۰: تعداد نقاط بحرانی تابع $f(x)=\frac{\sqrt{۱+x^{۲}}}{x}$ بر روی دامنه ی خود، کدام است؟

۸۴۶

سخ۹۲: نقاط بحرانی تابع $f(x)=(x-1)|x^2+x-2|$ سه رأس مثلثی را تشکیل میدهند. مساحت این مثلث را بیابید.

۸۴۷

سد۸۵: تابع $f(x)=\cos^2 x-\cos x$ در بازه $[\frac{\pi}{2},\frac{5\pi}{2}]$ چند ماکسیمم و چند مینیمم دارد؟

۸۴۸

سد۸۵: تابع $f(x)=\cos 2x-2\cos x$ در بازه $[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}]$ چند max و چند min دارد؟

۸۴۹

سخ۸۶: ماکسیمم $f(x)=-|x|\cos x$ در بازه $[-1,1]$ را بیابید.

۸۵۰

سد۸۷: کدام بیان برای تابع $f(x)=x|x^2-3|$ با دامنه $[-1,1]$ نادرست است؟

۱) می نیمم مطلق دارد.
۲) ماکسیمم مطلق دارد.
۳) دو نقطه اکسترمم نسبی دارد.
۴) فاقد اکسترمم نسبی است.

۸۵۱

سد۸۸: اگر c طول نقطه ی اکسترمم مطلق تابع f روی دامنه آن باشد و تابع در همسایگی آن نقطه تعریف شده باشد، الزاماً تابع f در نقطه ی c کدام وضعیت را دارد؟

۱) پیوسته
۲) مشتق پذیر
۳) خط مماس افقی
۴) اکسترمم نسبی

۸۵۲

سخ۸۸: تابع $f(x)=x|x^2-3|$ در چند نقطه اکسترمم نسبی دارد؟

۸۵۳

سد۹۰: تابع f روی $[a,b]$ تعریف شده و $a<c<b$ است. کدام بیان نادرست است؟

۱) اگر c نقطه اکسترمم نسبی و $f'(c)$ وجود داشته باشد، آن گاه خط مماس بر منحنی در c افقی است.
۲) اگر c نقطه بحرانی باشد، آنگاه c اکسترمم نسبی است.
۳) اگر c نقطه اکسترمم نسبی باشد، آنگاه c بحرانی است.
۴) اگر c نقطه اکسترمم مطلق باشد، آنگاه c بحرانی است.

۸۵۴

سخ۹۰: تابع f در نقطه c دارای می نیمم است و مشتق راست دارد. الزاماً این مشتق چگونه است؟

۱) مثبت
۲) منفی
۳) نامنفی
۴) نامثبت

۸۵۵

سخ۹۰: تابع $f(x)=x^4-6x^2+8x$ ازنظر اکسترمم نسبی کدام وضع را دارد؟

۱) می نیمم نسبی
۲) ماکسیمم نسبی
۳) min و max نسبی
۴) فاقد اکسترمم نسبی

۸۵۶

نقطه ی عطف

۸۵۷

مثال: کدام تابع دارای نقطه ی عطف می باشد؟

$y=|x^2-1|$

$y=x^2|x|$

$y=\sqrt[3]{x^2}$

$y=(x-1)|x-1|$

۸۵۸

سخ۹۱: منحنی نمایش تابع $y=\frac{1}{3}x^3-x^2-3x$ در کدام بازه نزولی و تقعر آن رو به بالا است؟

$(-1,1)$ $(-1,3)$ $(1,+\infty)$ $(1,3)$

۸۵۹

سد۹۱: منحنی تابع $y=-x^4+4x^3-3$ در کدام بازه صعودی و تقعر آن رو به پایین است؟

$(2,3)$ $(0,2)$ $(0,3)$ $(2,+\infty)$

۸۶۰

سخ۸۹: مجموعه طول نقاطی که تقعر منحنی به معادله $y=(x-1)\ln x$ رو به پایین باشد، کدام است؟

$\varnothing$ $0<x<1$ $x<-1$ $x>0$

۸۶۱

سخ۸۹: مجموعه طول نقاطی که تقعر منحنی به معادله $f(x)=(x^2+2x+2)e^{-x}$ رو به پایین باشد؟

$-2<x<0$ $-1<x<2$ $0<x<2$ $0<x<1$

۸۶۲

سد۸۹: مجموعه طول نقاطی که تقعر منحنی به معادله $f(x)=\frac{2}{3}x^3-3x^2+ax$ بر روی نیمساز ناحیه چهارم قرار دارد؟

۸۶۳

سخ۸۸: به ازای کدام مقدار a، نقطه عطف نمودار

۸۶۴

سد۸۸: تقعر نمودار تابع $f(x)=6x^5-5x^4+2x+7$ در بازه $(a,+\infty)$ رو به بالا است. کم ترین مقدار a؟

۸۶۴

سخ۸۷: تقعر منحنی $y=x^2+\sqrt{x}$ در کدام بازه رو به پایین است؟

$(0,\frac{1}{4})$ $(0,\frac{1}{2})$ $(0,1)$ $(\frac{1}{4},\frac{1}{2})$

۸۶۵

سد۸۷: طول نقطه عطف نمودار $f(x)=x^{\frac{5}{3}}-10x^{\frac{2}{3}}$ کدام است؟

۸۶۶

سخ۸۶: خط مماس بر منحنی $y=x^3-3x^2+4$ در نقطه ی عطف آن، محور x ها را با کدام طول قطع میکند؟

۸۶۷

سخ۸۶: در کدام بازه تقعر منحنی $f(x)=x^{\frac{6}{5}}-12x^{\frac{1}{5}}$ رو به پایین است؟

$(-\infty,-8)$ $(-8,0)$ $(-4,2)$ $(0,2)$

۸۶۸

سخ۹۰: طول نقطه ی عطف نمودار $f(x)=\frac{(2-x)^2}{x}$ کدام است؟

۸۶۹

مثال: در تابع زیر، شیب خط مماس در نقطه عطف را بیابید؟

$f(x)=x^3-3x^2+2x-1$

۸۷۰

مثال: فاصله دو نقطه ی عطف تابع زیر کدام است ؟
$y=\frac{1}{x^2+2}$
۸۷۱

مثال: خطوط مماس در نقاط عطف تابع زیر بر هم عمودند a چیست ؟
$y=x^4-6x^2+ax+1$
۸۷۲

مثال: مشتق دوم تابع $f(x)=x|x|$ را در نقطه عطف خود در صورت وجود بیابید.
۸۷۳

مثال: در تابع زیر نقاط به طولهای ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب ؟
$f(x)=\sqrt[3]{(x-1)(x-2)^4(x-3)^5}$
عطف قائم ، Max نسبی ، عطف افقی
عطف افقی ، min نسبی ، عطف قائم
عطف قائم ، Max نسبی ، عطف قائم
عطف افقی ، min نسبی ، عطف افقی
۸۷۴

سد۹۲: به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، تقعر منحنی به معادله $y=x^4+ax^3+\frac{3}{2}x^2$ همواره رو به بالاست؟
۸۷۵

سخ۸۶: تقعر نمودار $y=x^2|x-3|$ در بازه (a,b) به طرف yهای منفی است. بیشترین مقدار $b-a$ را بیابید.
۸۷۶

سد۹۲: مجموعه طول نقاط عطف $y=x|x^2-4x|$ چیست؟
۸۷۷

سد۸۹: مجموعه طول نقاط عطف تابع مقابل را بیابید.
$f(x)=\begin{cases}x^3-3x^2 & x\geq -1\\ -13-\frac{9}{x} & x<-1\end{cases}$
۸۷۸

سخ۸۹: طول نقطه عطف تابع $f(x)=\begin{cases}\frac{3-x^2}{2} & x<1\\ \frac{1}{x} & x\geq 1\end{cases}$ در صورت وجود بیابید.
۸۷۹

سد۹۰: مجموعه طول نقاطی که تقعر منحنی $y=\frac{-2}{x^2+3}$ رو به بالا باشد، به کدام صورت است؟
$|x|<1$ $|x|>\sqrt{2}$ $|x|<2$ $|x|>\sqrt{3}$
۸۸۰

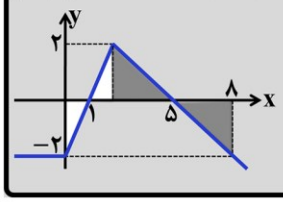
سد۸۸: تقعر تابع $f(x)=\frac{x^2+9}{x^2+12}$ در بازه (a,b) رو به بالا است. بیشترین مقدار $b-a$ را بیابید.
۸۸۱

سخ۸۸: نمودار تابع $f(x)=x+\frac{1}{x}$ در کدام بازه صعودی و تقعر آن رو به پایین است؟
۱) $(-\infty,-1)$
۲) $(-1,0)$
۳) $(0,1)$
۴) $(1,+\infty)$
۸۸۲

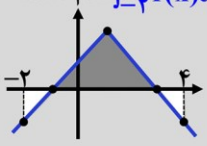
مثال: برای تابع زیر طول چه نقطه ای می باشد؟
$f(x)=x^2+\cos x$
۸۸۳

مثال اگر $f'(x)=-x^3-x+2$ باشد، نقطه $x=1$ طول چه نقطه ای برای تابع f است ؟
۸۸۴

انتگرال به کمک نمودار
۸۸۵

سخ۸۷: شکل مقابل نمودار تابع f است. حاصل $\int_0^8 f(x)dx$ کدام است؟


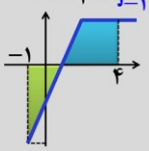
۸۸۶

سد۸۹: با توجه به نمودار تابع $f(x)=2-|x-1|$ حاصل انتگرال معین $\int_{-2}^{4} f(x)dx$ کدام است؟


۸۸۷

سد۹۰: مساحت محدود به نمودار تابع $f(x)=|2x-1|$ و محور x ها و دو خط $x=1$ و $x=-1$ کدام است؟
۸۸۸

سخ۹۰: اگر $f(x)=|x|+|x+1|$ آنگاه $\int_{-1}^{2} f(x)dx$ کدام است؟
۸۸۹

سخ۸۹: با توجه به نمودار تابع $f(x)=x-|x-2|$ حاصل انتگرال معین $\int_{-1}^{4} f(x)dx$ کدام است؟


۸۹۰

مثال: حاصل $\int_{-1}^{3}[x]dx$ کدام است؟
۸۹۱

مثال: حاصل $\int_{1}^{3}[2x]dx$ کدام است؟
۸۹۲

مثال: حاصل $\int_{1}^{5}2[\frac{x}{2}]dx$ کدام است؟
۸۹۳

سد۹۰: اگر $f(x)=|x|-[x]$ حاصل $\int_{-1}^{2} f(x)dx$ کدام است؟
۸۹۴

سد۹۳: مقدار انتگرال $\int_{-1}^{3}(x+[x])dx$ کدام است؟

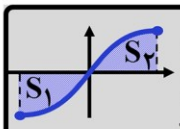
۸۹۵

مثال: زوج: $f(x)=x^4+x^2$

فرد: $f(x)=x^5+x^3$

۸۹۶

اگر f تابعی فرد باشد:



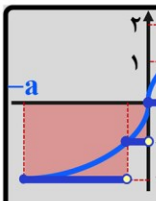
$\int_{-a}^{a} f(x)dx=$

$\int_{-1}^{1} x\,dx=$

$\int_{-2}^{2} \sin x\,dx=$

$\int_{-2}^{2} (x^3+x)dx=$

۸۹۷



اگر f تابعی فرد باشد:

$\int_{-a}^{a} [f(x)]\,dx=$

۸۹۸

مثال: $\int_{-8}^{8} [\sqrt[3]{x}]dx=$

$\int_{-\pi}^{\pi} [2\sin x]\,dx=$

$\int_{-1}^{+1} ([\frac{x}{1+x^2}]+\sqrt[3]{x^5})dx=$

۸۹۹

مثال: $\int_{-4}^{\frac{9}{2}} [2x]\,dx=$

۹۰۰

سخ۸۸: حاصل $\int_{-2}^{2}(2-[x])\,dx$ کدام است؟

۹۰۱

سد۸۸: حاصل $\int_{-2}^{2}(x+[x])dx$ کدام است؟

۹۰۲

سد۸۶: حاصل $\int_{-2}^{2}(2x+|x|)\,dx$ کدام است؟

۹۰۳



۹۰۴

انتگرال‌های دسته‌ی اول:

$\int f'(x)dx=f(x)+c$

انتگرال‌های دسته‌ی دوم:

$\int f'(ax+b)\,dx=\frac{1}{a}f(ax+b)+c$

انتگرال‌های دسته‌ی سوم:

$\int f'(u)\,u'.dx=f(u)+c$

۹۰۵

مثال: $\int 3x^5\,dx=$

$\int (3x-1)^4 dx=$

$\int \sin^7 x.\cos x dx=$

$\int (x^2+1)^5\,x dx=$

۹۰۶

مثال: $\int_{\frac{3}{2}}^{\frac{5}{2}} \sqrt[3]{(2x-4)^2}\,dx=$

۹۰۷

مثال: $\int \cos(3x+1)\,dx=$

$\int \frac{\sin(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}dx$

۹۰۸

مثال: $\int \tan^2 x\,dx=$

۹۰۹

مثال: $\int (\tan x+\cot x)^2\,dx=$

۹۱۰

مثال: $\int_{1}^{2} e^{5x}\,dx=$

$\int \frac{e^{\frac{2x+1}{x+2}}}{(x+2)^2}dx=$

۹۱۱

مثال: $\int_{1}^{\sqrt{e}} \frac{x^2+1}{x}\,dx=$

۹۱۲



۹۱۳

روش سریع: $\int \frac{1}{\sqrt{x}}dx=$

$\int \frac{1}{\sqrt{ax+b}}dx=$

$\int \frac{1}{\sqrt{u}}\,u'.dx=$

۹۱۴

روش سریع: $\int \frac{1}{x^2}dx=$

$\int \frac{1}{(ax+b)^2}dx=$

$\int \frac{1}{u^2}.u'.dx=$

۹۱۵

روش سریع: $\int \sqrt{x}\,dx=$

$\int \sqrt{ax+b}\,dx=$

$\int \sqrt{u}.u'.dx=$

۹۱۶

مثال: حاصل $\int_{1}^{4}(\frac{1}{\sqrt{x}}-\frac{1}{x^2})\,dx$ کدام است؟

۹۱۷

سد۸۶: اگر $\int \frac{(1+\sqrt{x})^2-x}{\sqrt{x}}dx=\sqrt{x}.f(x)+C$ آن گاه $f(x)$ کدام است؟

۹۱۸

سخ۸۹: اگر $\int \frac{x-1}{x^3}dx=\frac{f(x)}{2x^2}+c$ آن گاه $f(x)$ کدام است؟

۹۱۹

سخ۹۱: اگر $\int \frac{1-x}{x\sqrt{x}}dx=\frac{2f(x)}{\sqrt{x}}+C$ آن گاه $f(x)$ کدام است؟

۹۲۰

سد۸۹: اگر $\int \frac{(1-\sqrt{x})^2}{2\sqrt{x}}dx=\sqrt{x}.f(x)+c$ باشد، $f(x)$ کدام است؟

۹۲۱

مثال: $\int \frac{1}{\sqrt[4]{(2x+1)^3}}dx=n(2x+1)^m+c$

$m.n=?$

۹۲۲

سخ۸۶: حاصل $\int_1^2 [x]xdx$ کدام است؟

راهنمایی: $\int_{-2}^{2}[x]xdx-\int_1^2[x]xdx$

۹۲۳

مثال: حاصل $\int_1^4 (\frac{x+2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}-1)\,dx$ چیست؟

۹۲۴

سد۹۱: اگر $\int \frac{5x^2-3x}{\sqrt{x}}dx=f(x)(2x\sqrt{x})+C$ آن گاه $f(x)$ کدام است؟

۹۲۵

سخ۹۰: اگر $\int \frac{4x-4}{3\sqrt[3]{x^2}}dx=\sqrt[3]{x}.f(x)+C$ آن گاه $f(x)$ کدام است؟

۹۲۶

سد۹۰: با شرط $x>1$ داریم: $\int \frac{3-3x}{1-\sqrt{x}}dx=x.f(x)+c$ $f(x)$ برابر کدام است؟

۹۲۷

سخ۸۷: اگر $\int \frac{x^2+1}{x\sqrt{x}}dx=\frac{f(x)}{3\sqrt{x}}+C$ آن گاه $f(x)$ کدام است؟

۹۲۸

مثال: اگر $\int \sqrt{(x^2-\frac{1}{x^2})^2+4}\,dx=\frac{f(x)}{3x}+c$ ضابطه‌ی $f(x)$ کدام است؟

۹۲۹

انتگرال و سطح محصور

۹۳۰

یادآوری

$$\sin 2x=\begin{cases}2\sin x\cos x\\ \frac{2\tan x}{1+\tan^2 x}\end{cases}$$

۹۳۲

یادآوری

$$\sin^2 x=\frac{\tan^2 x}{1+\tan^2 x}=\frac{1}{1+\cot^2 x}$$

$$\cos^2 x=\frac{\cot^2 x}{1+\cot^2 x}=\frac{1}{1+\tan^2 x}$$

۹۳۱

یادآوری

$$\cos 2x=\begin{cases}\cos^2 x-\sin^2 x\\ 2\cos^2 x-1\\ 1-2\sin^2 x\\ \frac{1-\tan^2 x}{1+\tan^2 x}\end{cases}$$

۹۳۳

سخ۸۶: حاصل $\int \frac{\sin^2 x}{1-\cos x}$ برابر کدام است؟

۹۳۶

یادآوری

$$\sin^4 x+\cos^4 x=\begin{cases}1-2\sin^2 x.\cos^2 x\\ 1-\frac{2}{4}\sin^2 2x\end{cases}$$

$$\sin^6 x+\cos^6 x=\begin{cases}1-3\sin^2 x.\cos^2 x\\ 1-\frac{3}{4}\sin^2 2x\end{cases}$$

۹۳۵

یادآوری

$$\begin{cases}(\sin x\pm\cos x)^2=1\pm\sin 2x\\ \tan x+\cot x=\frac{2}{\sin 2x}\end{cases}$$

۹۳۴

مثال: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{1+\tan^2 x}dx=$

۹۳۹

مثال: حاصل $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\frac{\tan^2 x}{1+\tan^2 x}}\,dx$ چیست؟

۹۳۸

مثال: حاصل $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1+\sin 2x}\,dx$ کدام است؟

۹۳۷

مثال: حاصل $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\frac{1-\cos 2x}{1+\cos 2x}+1)\,dx$ را بیابید.

۹۴۲

مثال: $\int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{4\cos 2x}{\tan x+\cot x}dx=$

۹۴۱

مثال: $\int \frac{dx}{\tan x+\cot x}=$

۹۴۰

۹۴۳ مثال: $\int_{0}^{\frac{\pi}{4}}(2-x)dx+\int_{0}^{\frac{\pi}{4}}(x+\tan^2 x)dx=$

۹۴۴ **انتگرال نمایی و لگاریتمی**

۹۴۵ مثال: $\int_{0}^{1}\frac{e^{2x}+e^{x}}{e^{x}}dx=$

۹۴۶ مثال: تابع اولیه تابع $\frac{e^{2x}+2e^{x}+1}{e^{x}+1}$ را $\int_{0}^{1}dx$ بیابید.

۹۴۷ مثال: $\int_{1}^{5}\frac{x}{x^2+1}dx=$

۹۴۸ **سطح محصور**

۹۴۹ مثال: سطح محصور بین منحنی $y=x^2-3x+2$ و محور x ها چقدر است؟

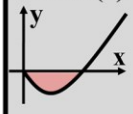
۹۵۰ مثال: سطح محصور بین منحنی تابع $y=2+\cos 2x$ و محور x ها در بازه $[0,\pi]$ کدام است؟

۹۵۱ سد۹۰: مساحت محدود به نمودار تابع $f(x)=|2x-1|$ و محور x ها و دو خط $x=1$ و $x=-1$ کدام است؟

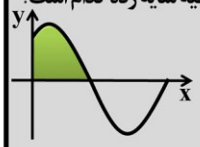
۹۵۲ سخ۹۰: سطح محصور بین نمودار تابع زیر، محور x ها و دوخط $x=-2$ و $x=3$ کدام است؟

$$f(x)=\begin{cases}x & -2\le x\le 0\\ x^2 & 0\le x\le 3\end{cases}$$

۹۵۳ سد۸۸: با توجه به نمودار تا مساحت ناحیه ی سایه زده ، کدام است؟ $f(x)=x-\sqrt{x}$



۹۵۴ سخ۸۸: قسمتی از نمودار تابع $f(x)=\sin x+\cos x$ شکل مقابل است . مساحت ناحیه سایه زده کدام است؟

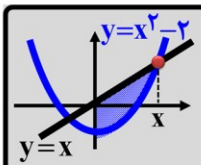


۹۵۵ مثال: سطح محصور بین منحنی توابع زیر کدام است؟

$y=x^2$

$y=-x^2+4x$

۹۵۶ مثال: با توجه به شکل مقابل مساحت ناحیه ی هاشور زده را بیابید؟



۹۵۷ سد۸۷: مساحت ناحیه ی زیر منحنی به معادله ی $y=-x^2+5x$ و بالای خط $y=x$ کدام است؟

۹۵۸ **مشتق گیری از انتگرال**

۹۵۹ مثال:

$$\left(\int_{2x}^{\sin x}\frac{t}{\sqrt{1+t^2}}dt\right)'$$

$$\left(\int_{1}^{x}\frac{t}{\sqrt{1+t^2}}dt\right)'$$

۹۶۰ سد۸۷: اگر $G(x)=\int_{2}^{x}\frac{t}{\sqrt{1+t^3}}dt$ آن گاه مشتق راست تابع $y=x.G(x)$ در نقطه ی $x=2$ کدام است؟

۹۶۱ مثال: اگر $G(x)=\int_{2}^{x}\frac{t}{\sqrt{1+t^3}}dt$ آنگاه مشتق راست تابع $y=\frac{G(x)}{x^2}$ در نقطه ی $x=2$ کدام است؟

۹۶۲ **آمار**

۹۶۳ سد ۹۱ : جمع آوری داده ها به کدام طریق مورد قبول نیست؟

۱)مصاحبه ۲)مشاهده

۳)انجام آزمایش ۴)پرسش هدایت کننده

۹۶۴ سخ ۹۰ : کدام طریق برای جمع آوری داده ها مناسب نیست؟

۱)مصاحبه ۲)الگوی خاص

۳)مشاهده ۴)آزمایش

۹۶۵ سد ۸۹ : در کدام بررسی، اندازه ی نمونه برابر اندازه ی جامعه است؟

۱)نمونه ی تصادفی ۲)دسته بندی

۳) سرشماری ۴)متغیر کیفی

۹۶۶ سخ۹۱: نوع آلایندگی هوا چگونه متغیری است؟

۱)کمی گسسته ۲)کمی پیوسته

۳)کیفی اسمی ۴)کیفی ترتیبی

سد۹۰: گروه خونی افراد کدام نوع متغیر است؟

۱)کیفی- اسمی ۲)کیفی- ترتیبی

۳)کمی- پیوسته ۴)کمی- گسسته

۹۶۷

سد۸۷ : در توزیع فراوانی داده های پیوسته، کدام نمودار مناسب است؟

۱)مستطیلی ۲) چند بر فراوانی

۳)میله ای ۴)دایره ای

۹۶۸

سخ۸۹ : در داده های آماری دسته بندی شده، مساحت نمودار مستطیلی آن را S وسطح زیر نمودار چندبر فراوانی را که دو سر آن بر روی محور افقی باشد ، S' می نامیم. نسبت $\frac{S}{S'}$ چگونه است؟

۱)کوچک تر از یک ۲)بزرگ تر از ۱

۳)برابر ۱ ۴)اظهار نظر نمی توان کرد.

۹۶۹

سخ۹۱: داده های آماری در ۴ دسته با درصد فراوانی نسبی آن ها بیان شده است. میانگین این داده ها کدام است؟

مرکز دسته	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱
فراوانی	۱۵	۳۰	۲۵	α

۹۷۰

سد۹۱: میانگین ۵۰ داده ی دسته بندی شده مقابل با روش سریع کدام است؟

x	۱۱۰	۱۱۶	۱۲۲	۱۲۸	۱۳۴
f	۵	۸	۱۵	۱۲	۱۰

۹۷۱

سد۸۹: در جدول فراوانی داده های دسته بندی شده ی رو به رو، اگر به تمام داده ها ۱/۵ واحد اضافه شود، میانگین داده های جدید، برابر ۱۰ می شود. فراوانی دسته سوم کدام است؟

حدود دسته	۱-۵	۵-۹	۹-۱۳	۱۳-۱۷
فراوانی	۴	۵	a	۳

۹۷۲

سخ۹۲: در جدول فراوانی مطلق ، میانگین داده ها کدام است؟

مرکز	۱۵	۱۹	۲۳	۲۷	۳۱
فراوانی	۳	۴	۵	۲	۱

۹۷۳

سد۸۶ : داده های آماری با یک رقم اعشار با نمودار ساقه و برگ داده شده اند. میانگین آن ها کدام است؟

ساقه	برگ
۸	۰ ۰ ۱ ۲ ۲ ۵ ۶ ۷
۹	۰ ۱ ۲ ۳ ۳ ۴ ۵ ۵
۱۰	۱ ۱ ۲ ۲

۹۷۴

سخ۹۰ : دریک شرکت دارویی جدول توزیع کارکنان را با نمودار دایره ای نشان دادیم. زاویه مربوط به کارکنان ارشد چند درجه ؟

نوع مدرک	دیپلم	کاردانی	کارشناسی	ارشد	دکترا
تعداد	۳۰	۹۰	۱۸۰	۱۲۰	۳۰

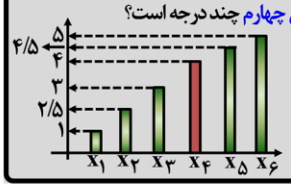
۹۷۵

سخ۹۰: شرکتی ۱۶۰ کارمند دارد که مدارک تحصیلی آنان با ۶ کد متمایز مشخص شده اند. در نمودار دایره ای، زاویه ی مرکزی هر گروه با واحد درجه مطابق جدول رو به رو است. تعداد کارکنان با کد ۴ کدام است؟

کد	۱	۲	۳	۴	۵	۶
زاویه مرکزی	۲۷	۴۵	۹۹	α	۵۴	۱۸

۹۷۶

سد۹۰: در مقایسه ی سطح زیر کشت غله ای در شش استان، نمودار میله ای مقابل رسم شده است. در نمودار دایره ای، زاویه مرکزی متناظر استان چهارم چند درجه است؟



۹۷۷

سد۹۰: در جدول فراوانی زیر، اگر میانگین داده ها ۱۸/۴ باشد،در نمودار دایره ای زاویه مربوط به بازه $[21,25)$ چند درجه است؟

حدود دسته	۹-۱۳	۱۳-۱۷	۱۷-۲۱	۲۱-۲۵	۲۵-۲۹
فراوانی	۳	۴	۷	x	۱

۹۷۸

سخ۸۸ : دانش آموزان یک مدرسه با سال تولد یکسان را وزن کشی کرده و عدد صحیح وزن آنان را یادداشت کرده ایم. چند درصد آنان کم تر از ۵۰ وزن دارند؟

وزن	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱
تعداد	۸	۹	۱۲	۱۵	۶	۵

۹۷۹

مثال : اگر فراوانی تجمعی در طبقات دوم و سوم به ترتیب برابر ۱۲ و ۱۷ و فراوانی نسبی طبقه ی سوم ۰/۱ باشد تعداد داده ها کدام است ؟

۹۸۰

س۷۶ : اگر فراوانی تجمعی طبقه ی پنجم ۳۲ و فراوانی مطلق آن ۸ باشد فراوانی تجمعی طبقه ی چهارم کدام است ؟

۹۸۱

سد۸۸ : داده های جدول زیر، داده های آماری پیوسته است. چند درصد داده ها در فاصله ی $[18/5-21/5)$ قرار دارند؟

مرکز دسته	۱۴	۱۷	۲۰	۲۳	۲۶
فراوانی تجمعی	۵	۱۳	۲۵	۳۴	۴۰

۹۸۲

سد۹۲: در جدول زیر میانگین داده ها کدام است؟

مرکز دسته	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
فراوانی تجمعی	۸	۲۴	۴۴	۶۸	۸۰

۹۸۳

سخ۸۶ : کوچک ترین و بزرگ ترین داده های آماری ۱۷/۲ و ۲۲/۶ هستند. اگر کران پایین دسته ی دوم ۱۷/۸ باشد، مرکز دسته ی آخر کدام است؟

۹۸۴

س۸۶ : داده های آماری در ۹ طبقه دسته بندی شده اند. فراوانی تجمعی نسبی در دسته چهارم و پنجم به ترتیب ۰/۲۸ و ۰/۴۰ است. در نمودار دایره ای زاویه ی مربوط به دسته ی پنجم چند درجه است ؟

۹۸۵

س۸۵ : کوچکترین و بزرگترین داده های آماری ۳۱ و ۵۲ میباشد . این داده ها در ۷ دسته طبقه بندی شده اند . ۳۷ درصد داده ها کمتر از ۴۰ و ۴۸ درصد آنها بیشتر یا مساوی ۴۳ می باشد . اگرفراوانی کل ۸۰ باشد ، فراوانی دسته وسط کدام است ؟

۹۸۶

سخ۹۰: در جدول فراوانی مقابل واریانس داده ها کدام است؟

مرکز دسته	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۴
فراوانی	۴	۳	۹	۷	۲

۹۸۷

سد۸۸ : اگر داده های آماری ۱۱، ۱۵، ۱۷، ۱۶، ۱۴، ۹، ۱۱، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۱۴ را با نمودار جعبه ای نشان دهیم، انحراف معیار داده های داخل جعبه تقریباً برابر کدام است؟

۹۸۹

سخ۸۸ : در داده های آماری با نمودار ساقه و برگ مقابل واریانس داده های کم تر از مد و بیشتر از میانه، کدام است؟

ساقه	برگ
۲	۰ ۲ ۳ ۵ ۶ ۸
۳	۲ ۴ ۶ ۷ ۹
۴	۴ ۵ ۵ ۶

۹۸۸

سخ۸۷ : واریانس داده های آماری دسته بندی شده در جدول مقابل، کدام است؟

مرکز دسته	۱	۳	۵	۷	۹
فراوانی	۲	۷	۳	۵	۳

۹۹۰

سد۹۳ : در ۲۵ داده ی آماری ، میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۳۰ و ۸ می باشد. اگر داده های ناجور ۱۰ ، ۱۵ ، ۴۵ ، ۵۰ از بین آنها حذف شوند ، واریانس داده های باقی مانده کدام است؟

۹۹۱

س۷۸ : مجموع مجذورات ۱۱ داده ی آماری برابر ۲۲۰۰ و میانگین این داده ها برابر ۱۴ است. واریانس کدام است ؟

۹۹۲

سخ۸۶ : مجموع ۴۰ داده آماری برابر ۱۰۰ و مجموع مربعات این داده ها ۳۴۰ می باشد. انحراف معیار کدام است؟

۹۹۳

ضریب تغییرات :

$۱ , ۲ , ۳ , ٤ , ٥$

$\overline{x}=۳ \quad \sigma=\sqrt{۲} \rightarrow CV=$

$۱۰۰۱ , ۱۰۰۲ , ۱۰۰۳ , ۱۰۰٤ , ۱۰۰٥$

$\overline{x}=۱۰۰۳ \quad \sigma=\sqrt{۲} \rightarrow CV=$

۹۹۴

سخ ۸۹ : ضریب تغییرات داده ها در جدول فراوانی مقابل، کدام است؟

x_i	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
f_i	۳	۲	۱۲	۶	۱

۹۹۵

سد۸۷ : دو نفر در یک آزمایشگاه، در ۵ روز متوالی همزمان شروع به کار کردند. امتیازات دقت کاری آنان، مطابق جدول زیر است. دقت کاری کدام بیشتر است؟

نفر اول	۷	۹	۸	۹	۷
نفر دوم	۱۰	۸	۶	۷	۹

۹۹۶

سخ۹۲ : میانگین محیط مربع هایی ۸۴ و میانگین مساحت این مربع ها ۴۹۰ می باشند . ضریب تغییرات در طول ضلع این مربع ها ، کدام است ؟

۹۹۷

سد۸۶ : در داده های آماری با میانگین $\overline{x}$ و انحراف معیار σ ، اگر به هر یک از داده ها مقدار $\overline{x}$ را اضافه کنیم تا داده های جدید حاصل شود، ضریب تغییرات داده های جدید چند برابر ضریب تغییرات در داده های قبلی است؟

۹۹۸

سد۹۲ : در ۱۵۰ داده ی آماری با میانگین ۱۲ ، به ۲ برابر هر یک از داده ها ۳ واحد اضافه می کنیم تا داده های جدیدی حاصل شود. ضریب تغییرات داده های جدید چند برابر ضریب تغییرات داده های قبلی است ؟

۹۹۹

آمار تکمیلی

۱۰۰۰

مثال : ۷۵ داده آماری در ۷ دسته طبقه بندی شده اند . کوچکترین داده ۲۷ و بزرگترین داده ۴۷/۸ می باشد . ۲۸ درصد داده ها کمتر از ۳۶ و ۴۰ درصد داده ها کمتر از ۳۹ می باشند فراوانی مطلق دسته ی وسط چقدر است ؟

۱۰۰۱

مثال : هشتاد داده آماری در ۷ طبقه دسته بندی شده اند ، اگر ۲۰ داده جدید به این جدول اضافه شود فراوانی نسبی دسته وسط تغییر نمی کند . نسبت افزایش داده های دسته مذکور به فراوانی مطلق قبلی (اولیه) آن کدام است ؟

۱۰۰۲

مثال : داده های آماری با میانگین ۸ و واریانس ۲/۲۵ موجود است . تمام داده ها را ۲ برابر کرده و ۱ واحد به آنها اضافه می کنیم. نسبت انحراف معیار به میانگین ، در داده های جدید کدام است ؟

۱۰۰۳

مثال : اگر میانگین و ضریب تغییرات اندازه اضلاع مربع هایی ۱۵ و ۰/۲ باشد ، میانگین مساحت این مربع ها را بیابید ؟

۱۰۰۴

مثال : جدول زیر نمرات پذیرش داوطلبی با ضرایب متفاوت است . اگر حداقل میانگین برای پذیرش ۷۵ باشد ، حداقل نمره ادبیات وی برای پذیرش چقدر باید باشد ؟

اختصاصی	زبان	معارف	ادبیات
۷۰	۸۰	۹۱	X
۸	۳	۲	۴

۱۰۰۵

مثال : ضریب تغییرات در داده های آماری ۰/۰۸ محاسبه شده است ، اگر به هر داده مفروض ۵ واحد افزوده شود ، ضریب تغییرات حاصل ۰/۰۷۵ خواهد شد . میانگین داده های اولیه کدام است ؟

۱۰۰۶

مثال : داده های آماری به ۱۲ طبقه دسته بندی شده اند . حدود دسته اول به صورت $[۲۳,۲۶)$ می باشد . اگر این داده ها به ۹ طبقه دسته بندی شوند ، مرکز دسته وسط کدام است ؟

۱۰۰۷

مثال : امتیازات مهارت کاری دو فرد و در ۵ روز متوالی به شکل زیر است.دقت عمل کدام فرد بیشتر است ؟

A: ۲۲,۲۳,۲۴,۲۷,۲۹

B: ۲۱,۲۴,۲۵,۲۷,۲۸

۱۰۰۸

مثال : اگر میانگین داده های $x_۱ , x_۲ , ... , x_n$ برابر $\overline{x}$ باشد ، میانگین داده های زیر چند است ؟

$x_۱+\overline{x} \quad , \quad x_۲+۲\overline{x} \quad , \quad ... \quad , \quad x_n+n\overline{x}$

۱۰۰۹

مثال : در ۱۰ داده آماری $\sum_{i=۱}^{۱۰} x_i = ۱۵$ و $\sum_{i=۱}^{۱۰} x_i^۲ = ۶۲/۵$ است . انحراف معیار چند است؟

۱۰۱۰

مثال : در جدول فراوانی تجمعی زیر اگر درصد فراوانی نسبی دسته ی وسط ۲۴ باشد ، فراوانی مطلق دسته چهارم کدام است ؟

۱۰۱۱

مثال : اگر ۲۰ داده ی آماری را ۲ برابر کرده و سپس ۷ واحد از هرکدام کم نماییم . ضریب تغییرات جدید ۱/۵ برابر ضریب تغییرات قبلی می شود . مجموع داده های قبلی کدام است ؟

۱۰۱۳

مثال : در ۶۰ داده ی آماری میانگین ۳ و انحراف معیار ۱/۲ محاسبه شده است . اگر به تمام داده ها ۹ واحد اضافه شود ، ضریب تغییرات داده های جدید کدام است ؟

۱۰۱۲

مثال : در ۱۰۰ داده ی آماری با میانگین ۱۸ و انحراف معیار ۲ ، تمام داده ها را در ۱/۵ ضرب می کنیم . واریانس داده های جدید کدام است ؟

۱۰۱۴

مثال : در داده های دسته بندی شده ی زیر مقدار واریانس چند است ؟

مرکز دسته	۱	۳	۵	۷	۹
فراوانی	۳	۶	۴	۲	۱

۱۰۱۵

تمرین: در ۵۰ داده آماری مجموع تمام داده ها برابر ۱۰۰ و مجموع مجذورات این داده ها برابر ۲۷۲ است. ضریب تغییرات کدام است ؟

۱۰۱۶

تمرین: در نمودار ساقه و برگ داده های آماری زیر ، میانه کدام است ؟

ساقه	برگ
۵	۱ ۲ ۳ ۳ ۶ ۷ ۷
۶	۰ ۱ ۱ ۲ ۷ ۹
۷	۱ ۴ ۴ ۵ ۵ ۵ ۶ ۷

۱۰۱۷

احتمال (۱)

۱۰۱۸

مثال : ۳ دانش آموز سال اول و ۴ دانش آموز سال دوم به تصادف در یک ردیف قرار می گیرند . تعداد حالاتی که نفر وسط ، دانش آموز سال اول باشد ، چقدر است ؟

۱۰۱۹

سد ۹۰ : چند عدد چهار رقمی با ارقام فرد و متمایز، بزرگ تر از ۳۰۰۰ وجود دارد؟

۱۰۲۰

مثال : به چندطریق میتوان از درون کیسه ای با ۸ مهره شماره گذاری شده ۳مهره را به تصادف انتخاب کرد ؟ و با آن یک عدد ۳ رقمی ساخت ؟

۱۰۲۱

مثال : دانش آموزی باید از میان۱۰سوأل که پاسخ به۳ تای اول آنها اجباری است به ۸ سوأل پاسخ دهد. به چند روش این کار انجام می پذیرد ؟

۱۰۲۲

مثال: با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۹ چند عدد ۳ رقمی باشرط «رقم صدگان > رقم دهگان > رقم یکان»میتوان نوشت ؟

۱۰۲۳

مثال: مجموعه $A=\{a,b,c,d,e,f,g\}$ چند زیر مجموعه ۴ عضوی دارد؟

۱۰۲۴

مثال : درون کیسه ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه قرار دارد. چند مدل سه تایی میتوان از کیسه خارج نمود؟

۱۰۲۵

مثال : درون کیسه ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه قرار دارد. چند مدل سه تایی (۲مهره سفید و ۱مهره سیاه) می توان از کیسه خارج نمود؟

۱۰۲۶

مثال : درون کیسه ای ۵ مهره سفید و۴مهره سیاه قرار دارد. چند مدل سه تایی (هر ۳ مهره سفید) میتوان از کیسه خارج نمود؟

۱۰۲۷

مثال : به چند روش میتوان از میان ۴معلم ریاضی ۵ معلم فیزیک و ۳معلم شیمی ، یک گروه علمی۶ نفره تشکیل داد به طوری که این گروه شامل۳معلم ریاضی ۲معلم فیزیک و ۱معلم شیمی باشد؟

۱۰۲۸

مثال: درون کیسه ای ۵ مهره سفید و۴مهره سیاه قرار دارد. به چند طریق می توان۳ مهره از کیسه خارج نمود بطوری که ۲ تای آن همرنگ باشند؟

۱۰۲۹

مثال : درون کیسه ای ۵ مهره سفید و۴مهره سیاه قرار دارد. چند مدل سه تایی (لااقل یک مهره سفید) می توان از کیسه خارج نمود؟

۱۰۳۰

مثال: به چند طریق می توان از بین۴ کتاب فارسی و ۶ کتاب عربی و ۱۰ کتاب انگلیسی ، دو کتاب انتخاب کرد که به یک زبان نباشند ؟

۱۰۳۱

سخ ۹۰ : از بین ۵ دانش آموز تجربی و ۳ دانش آموز ریاضی، به چند طریق می توان سه نفر برای کار در آزمایشگاه انتخاب کرد؛ به طوری که لااقل دو نفر از آن ها دانش آموز تجربی باشند؟

۱۰۳۲

مثال: با حروف کلمه ی teacher چند کلمه ی ۷ حرفی میتوان ساخت؟

۱۰۳۳

سد۹۲ : دو تاس را با هم پرتاب می کنیم. با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده، مضرب ۴ است؟

۱۰۳۴

سد۹۲ : در کیسه ای ۵ مهره با شماره های ۱ تا ۵ وجود دارد. این مهره ها را به طور تصادفی پی در پی بدون جای گذاری خارج می کنیم. با کدام احتمال دو مهره با شماره فرد متوالیاً خارج نمی شوند؟

۱۰۳۵

سد۸۹ : حروف کلمه ATAXIA را بریده و به طور تصادفی کنار هم قرار می دهیم. با کدام احتمال هر سه حرف A کنار هم قرار می گیرند؟

۱۰۳۶

سخ ۸۹ : چهار رقم ۳، ۲، ۱ و ۰ را به تصادف در کنار هم قرار می دهیم تا عددی چهار رقمی حاصل شود با کدام احتمال یک عدد چهار رقمی مضرب ۶، حاصل می شود؟

۱۰۳۷

سخ ۹۲ : چهار دانش آموز یک کلاس، روی یک نیمکت نشسته اند . با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر آنان یکسان است؟

۱۰۳۸

سخ۹۱ : در پرتاب دو سکه و یک تاس با هم، احتمال این که حداقل یک سکه رو و عدد تاس مضرب ۳ باشد ، کدام است؟

۱۰۳۹

سخ۹۱ : در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۶ موش سیاه موجود است. به تصادف ۳ موش از بین آن ها خارج می کنیم. با کدام احتمال لااقل یکی از موش ها سفید است؟

۱۰۴۰

سد۸۶ : در آزمایشگاهی ۳ موش سفید و ۵ موش سیاه نگهداری می شوند. اگر به طور تصادفی ۴ موش از بین آن ها جهت آزمایشی برداشته شوند، با کدام احتمال فقط یکی از موش های مورد آزمایش، سفید است؟

۱۰۴۱

سد ۹۱ : از بین ۳ کارت سفید و ۴ کارت سبز یکسان به تصادف یک کارت بدون جایگذاری بیرون می آوریم، سپس کارت دوم را خارج می کنیم. با کدام احتمال هر دو کارت هم رنگ هستند؟

۱۰۴۲

سد۹۲ : در جعبه ای ۶ مهره ی سفید و ۹ مهره ی سیاه موجود است. دو مهره متوالیاً و بدون جای گذاری از آن بیرون می آوریم. با کدام احتمال بدون توجه به اوّلین مهره، دومین مهره خارج شده سفید است؟

۱۰۴۳

سد ۸۸ : در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۳ موش سیاه نگهداری می شوند. به تصادف متوالیاً سه موش از بین آن ها انتخاب می شود. با کدام احتمال، اوّلین موش سفید و سومین موش سیاه است؟

۱۰۴۴

سد ۹۰ : در گروه زنان ساکن یک روستا ۶۰ درصد آنان تحصیلات ابتدایی و ۲۵ درصد از آنان مهارت قالی بافی دارند. اگر یک فرد از این گروه انتخاب شود، با کدام احتمال این فرد تحصیلات ابتدایی یا مهارت قالی بافی دارد؟

۱۰۴۵

سخ۸۷ : یک خانواده ی سه فرزندی با کدام احتمال، حداقل دو فرزند دختر دارد؟ در صورتی که می دانیم حداقل یکی از فرزندان، دختر است.

۱۰۴۶

سد۸۷ : در یک خانواده ی سه فرزندی می دانیم فرزند اول آن ها دختر است. با کدام احتمال، لااقل یکی از فرزندان پسر است؟

۱۰۴۷

سخ ۸۹ : در یک خانواده ی سه فرزندی، می دانیم یکی از فرزندان پسر است. با کدام احتمال دو فرزند دیگر، دختر است؟

۱۰۴۸

سخ ۹۰ : در یک روستا ۵۴ درصد جمعیت را مردان و ۴۶ درصد را زنان تشکیل می دهند. اگر ۶۰ درصد مردان و ۷۵ درصد زنان دفترچه سلامت داشته باشند، با کدام احتمال یک فرد انتخابی به تصادف از بین آن ها، دفترچه سلامت دارد؟

۱۰۴۹

سد۸۹ : احتمال انتقال بیماری مسری به افرادی که واکسن زده اند، ۰/۰۲۵ و احتمال انتقال به افراد دیگر ۰/۲ است. $\frac{۲}{۵}$ کارگران یک کارگاه واکسن زده اند. اگر فرد حامل بیماری به تصادف با یکی از کارگران ملاقات کند، با کدام احتمال، این بیماری منتقل می شود؟

۱۰۵۰

سخ ۸۸ : ۵۵ درصد دانشجویان سال اول، دختر و بقیه پسرند. ۶۰ درصد دختران و ۶۴ درصد پسران، تمام واحدهای درسی خود را گذرانده اند .چند درصد کل دانشجویان، تمام واحدهای درسی را گذرانده اند؟

۱۰۵۱

مثال : ظرف A دارای ۴ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب و ظرف B دارای ۲ لامپ سالم و ۲ لامپ معیوب است . سکه ای را به هوا پرتاب می کنیم . اگر رو آمد از ظرف A و اگر پشت آمد از ظرف B ، ۱ لامپ انتخاب میکنیم . با چه احتمالی این لامپ معیوب است ؟

۱۰۵۲

سد۹۳ : ظرف A دارای ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و هر یک از ظرفهای یکسان B و C دارای ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است . به تصادف یکی از سه ظرف را انتخاب کرده و ۴مهره از آن خارج میکنیم . با کدام احتمال دو مهره از مهره های خارج شده سفید است ؟

۱۰۵۳

احتمال (۲)

۱۰۵۴

مثال : از ظرفی که ۶ مهره ی سفید و ۴ مهره ی سیاه دارد، ۳ مهره تصادفی با هم خارج می کنیم. x را برابر تعداد مهره های سفیدخارج شده تعریف می کنیم. پس مقادیر x ۰،۱،۲،۳ می باشد.

$P(x=0)$: احتمال فاقد سفید

$P(x=1)$: احتمال ۱سفید

$P(x=2)$: احتمال ۲سفید

$P(x=3)$: احتمال ۳سفید

۱۰۵۵

مثال : سکه ای را ۶ بار پرتاب می کنیم . احتمال آن که ۴ بار رو بیاید چه قدر است ؟

۱۰۵۶

مثال : بسکتبالیستی از هر ۵ بارپرتاب تصادفی توپ، ۲مورد آنرا در سبد نمی اندازد . احتمال آنکه در ۱۱ پرتاب تصادفی ۴ بار آنرا در سبد نیاندازد؟

۱۰۵۷

مثال : به دانش آموزی ۱۰سوأل چهار گزینه ای داده ایم .اگر او سوأل ها را به تصادف جواب دهد، احتمال آن که به ۷ سوأل پاسخ صحیح بدهد چقدر است؟

۱۰۵۸

مثال : ظرفی شامل ۳مهره سفید و ۴مهره سیاه است. از این ظرف، ۶ بار مهره ای باجایگذاری خارج میکنیم. احتمال آن که ۵ بار مهره ی سفید آمده باشد ، چه قدر است ؟

۱۰۵۹

مثال : از هر۶۰ مقاله ی ارائه شده به یک سمینار به طور تصادفی ، ۴۰ مقاله مورد قبول قرار می گیرد . اگر ۸ مقاله ارائه شود ، بدون توجه به محتویات آن ، با کدام احتمال دقیقاً ۳ مقاله انتخاب می شود ؟

۱۰۶۰

مثال : ۳۰ درصد از جمعیت نوعی دلفین ، به یک بیماری مبتلا شده اند . چقدراحتمال دارد در یک گروه از این جمعیت که شامل ۳ دلفین می باشد، حداقل دوتای آنها بیمار باشند ؟

۱۰۶۱

سخ۸۶ :پدر و مادری هر یک دارای یک ژن رنگ چشم مغلوب b ویک ژن رنگ چشم غالب B اند و $P(B)=۳P(b)$. اگر این پدر و مادر دارای سه فرزند باشند، با کدام احتمال فقط یکی از فرزندان دارای ژن رنگ چشم مغلوب است؟

۱۰۶۲

سخ ۹۱ : احتمال انتقال نوعی بیماری از فرد بیمار به افراد مستعد ۰/۲ است. اگر ۶ نفر مستعد با این بیمار ملاقات کنند، با کدام احتمال ۴ نفر آن ها به این بیماری مبتلا می شوند؟

۱۰۶۳

سد۹۳ : احتمال انتقال نوعی بیماری از فرد بیمار به افراد مستعد ۰/۲ است. اگر ۵ نفر مستعد با این بیمار ملاقات کنند، با کدام احتمال ۳ نفر آن ها به این بیماری مبتلا می شوند؟

۱۰۶۴

سد۹۲ : دانش آموزی به ۵ پرسش ۵ گزینه ای به تصادف پاسخ می دهد. با کدام احتمال فقط به ۳ پرسش پاسخ صحیح داده است؟

۱۰۶۵

سد ۸۸ : دانش آموزی به ۶ پرسش تستی سه گزینه ای، به تصادف پاسخ می گوید. احتمال این که فقط به ۴ پرسش پاسخ درست بدهد، کدام است؟

۱۰۶۶

سخ۹۰ : به طور متوسط از هر ۱۰ مشتری مراجعه کننده به فروشگاهی ۶ نفر خرید می کنند. در فاصله ی زمانی معین ۴ مشتری به این فروشگاه مراجعه می کنند؛ با کدام احتمال فقط ۳ نفر از آن ها خرید می کنند؟

۱۰۶۷

سخ۸۹ : در یک کارخانه ۶۰ درصد کارگران بومی اند. اگر ۴ نفر از بین آنان به تصادف انتخاب شوند، با کدام احتمال درست ۳ نفز از آنان بومی اند؟

۱۰۶۸

سد ۸۹ : از نوعی بذر که ۸۰ درصد آنان جوانه می زنند ۵ عدد کاشته شده است. با کدام احتمال، حداقل دو عدد از آن ها جوانه می زند؟

۱۰۶۹

سخ۸۷ : هفتاد و پنج درصد محصولات کارخانه ای مرغوب اند. با کدام احتمال از ۴ کالای خریداری شده ی این کارخانه لااقل یک کالا مرغوب است؟

۱۰۷۰

سد۸۷ : احتمال انتقال ویروس از فرد بیمار به افراد مستعد ۰/۱ است. اگر این بیمار با ۴ فرد مستعد ملاقات کند، با کدام احتمال ۲ یا ۳ نفر از آنان مبتلا می شوند؟

۱۰۷۱

سد ۹۱ : در آزمایشگاهی ۶ موش سیاه و ۴ موش سفید داریم. به طور تصادفی ۲ موش از بین آن ها خارج می کنیم. Xتعداد موش های سفید خارج شده است. بیشترین مقدار در توزیع احتمال آن کدام است؟

۱۰۷۲

سد ۹۱ : دو تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم تا برای اولین بار هر دو عدد رو شده زوج باشند. با کدام احتمال حداکثر در سه پرتاب نتیجه حاصل می شود؟

۱۰۷۳

سد ۹۰ : در یک خانواده ی ۴ فرزندی با کدام احتمال ۲ فرزند پسر یا ۳ فرزند دختر است؟

۱۰۷۴

سخ ۸۸ : در یک بیمارستان ۵ نوزاد در یک روز متولد شده اند. با کدام احتمال لااقل دو نفر از آنان دختر است؟

۱۰۷۵

آنالیز تکمیلی

۱۰۷۶

مثال : چند عدد چهار رقمی وجود دارد که مجموع دو رقم سمت چپ آن ۱۰ و مجموع دو رقم سمت راست آن نیز ۱۰ باشد ؟ (تکرار مجاز است)

۱۰۷۷

مثال : قرار است یک آزمون ۳ سؤالی برگزار شود ، هر سؤال یک تست چهار گزینه ای با گزینه های الف ب ج د است اگر قرار باشد در هر سؤال یک و تنها یک گزینه علامت زده شود به چند طریق مختلف ممکن است پاسخ نامه پرشود ؟

۱۰۷۸

مثال : یک عدد سه رقمی را متقارن می نامیم اگر رقم یکان و صدگان آن برابر باشند . چند عدد سه رقمی متقارن وجود دارد ؟

۱۰۷۹

مثال : با ارقام ۰ ، ۱ ، ۲ ، ۳ چند عدد ۳ رقمی می توان نوشت، به طوری که در هرکدام از آنها حداقل یک رقم تکراری وجود داشته باشد؟

۱۰۸۰

مثال : ۸ ماشین مسابقه به چند طریق می توانند از خط پایان عبور کنند به طوری که هیچ دو ماشینی با هم از خط پایان رد نشوند؟

۱۰۸۱

مثال : ۴ دانش آموز رشته ی ریاضی و ۴ دانش آموز رشته تجربی ، به چند طریق می توانند ۴ گروه دو نفری A،B،C،D تشکیل دهند به گونه ای که در هر گروه حتماً یک دانش آموز از هر رشته حضور داشته باشد ؟

۱۰۸۲

مثال : به چند طریق می توان با ارقام ۱، ۷، ۴، ۶، ۳ یک عدد ۴ رقمی (بدون تکرار) ساخت ، به طوری که همواره شامل رقم ۶ باشد؟

۱۰۸۳

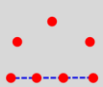
مثال : در یک کلاس درس ، تمام افراد هنگام ورود با هم دست داده اند . اگر تعداد کل دست دادنها ۶۶ بار بوده باشد تعداد دانش آموزان کلاس چند نفر بوده اند؟

۱۰۸۴

مثال : با ۶ نقطه ی متمایز که هیچ سه نقطه ی آن روی خط راست قرار ندارند چند مثلث می توان تشکیل داد ؟

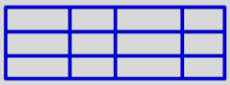
۱۰۸۵

مثال : با ۷ نقطه متمایز درشکل زیر ، چند مثلث می توان رسم کرد ؟



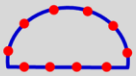
۱۰۸۶

مثال: شکل مقابل از چند مستطیل تشکیل شده است ؟



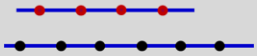
۱۰۸۷

مثال: با نقاط موجود روی شکل زیر ، چند مثلث ایجاد می شود؟



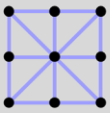
۱۰۸۸

مثال: با نقاط موجود روی شکل زیر ، چند مثلث ایجاد می شود؟



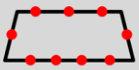
۱۰۸۹

مثال: با نقاط موجود روی شکل زیر ، چند مثلث ایجاد می شود؟



۱۰۹۰

مثال: با ۹ نقطه ی شکل زیر چند چهار ضلعی می توان ساخت که هر رأس روی یکی از نقاط روی خطوط باشد؟



۱۰۹۱

مثال: سرویس مدرسه با ۸ دانش آموز به چند طریق می تواند دربرگشت از مدرسه آن ها را در ۱۰ ایستگاه مختلف ، به طور تصادفی پیاده کند ؟ (در هر ایستگاه فقط یک دانش آموز پیاده می شود)

۱۰۹۲

مثال : مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی ، چند زیر مجموعه ی پنج عضوی دارد که شامل همه ی مضارب ۳ بوده ولی فاقد عدد ۴ باشد ؟

۱۰۹۳

مثال : به چند طریق می توان از بین ۱۰ نفر که A و B جزء آنها می باشند ، یک تیم۶ نفره را انتخاب کرد به طوری که A و B هم تیمی نباشند ؟

۱۰۹۴

مثال : مربی تیم ملی ایران برای یک مسابقه دوستانه فوتبال ، ۳ دروازه بان، ۶ مدافع، ۸ هافبک و ۵ فوروارد را در اختیار دارد. اگر او بخواهد با سیستم ۲-۴-۴ بازی کند ، به چند طریق می تواند یک تیم ۱۱ نفره انتخاب کند؟

۱۰۹۵

مثال : ۳ توپ آبی متمایز و ۶ توپ قرمز یکسان را به چند طریق می توان در یک ردیف قرار داد به طوری که هیچ دو توپ آبی کنار هم نباشند ؟

۱۰۹۶

مثال: به چند طریق حروف a,b,c,d,e,f را میتوان ردیف کرد به طوریکه حروف a,b کنار هم و c,d کنار هم نباشند ؟

۱۰۹۷

مثال: تعداد حالاتی که در ۹ بار پرتاب یک سکه ۴ یا ۵ بار پشت بیاید، با چند بار رو آمدن سکه در ۱۰ بار پرتاب برابر است؟

۱۰۹۸

مثال: با حروف کلمه ی mashahad چند کلمه ی ۸ حرفی می توان ساخت؟

۱۰۹۹

مثال: با ارقام ۸,۷,۶,۵,۴,۳,۲,۱ چند عدد ۸ رقمی بدون تکرار می توان نوشت که ارقام زوج و فرد در میان باشند؟

۱۱۰۰

مثال: ۵ دانش آموز سال اول و ۶ دانش آموز سال دوم به چند طریق می توانند به صورت یک در میان کنار هم قرار گیرند؟

۱۱۰۱

مثال: با حروف aaaabcde چند کلمه ۸ حرفی می توان نوشت به طوری که هیچ دو حرف a کنار هم نباشند؟

۱۱۰۲

مثال: به چند طریق می توان ۳ دانش آموز از ۵ دانش آموز سال اول و ۲ دانش آموز از ۴ دانش آموز سال سوم را یک در میان در یک صف قرارداد ؟

۱۱۰۳

مثال: تعداد اعداد پنج رقمی با ارقام {۱, ۲, ۳, ۴} را بیابید که رقم ۴ دقیقاً دو بار در آن تکرار شده باشد.

۱۱۰۴

احتمال تکمیلی ماتریس

۱۱۰۵

مثال : از میان ۵ پیچ و ۷ مهره که درون جعبه ای قرار دارند ۴ تای آنها را به تصادف خارج کرده ایم. احتمال آن را بیابید که دو جفت پیچ و مهره داشته باشیم.

۱۱۰۶

مثال : از کیسه ای شامل ۴ مهره ی سفید و ۵ مهره ی سیاه ، سه مهره به تصادف و با هم خارج می کنیم . احتمال اینکه یکی از مهره ها سفید و دو مهره ی دیگر سیاه باشد چقدر است ؟

۱۱۰۷

مثال : در جعبه ای ۲ مهره سفید و ۴ مهره قرمز قرار دارد . از این جعبه ۴ مهره به تصادف و به صورت همزمان خارج می کنیم . اگر X تعداد مهره های قرمز خارج شده باشد، P(X=۳) ؟

۱۱۰۸

مثال : در کیسه ی A، ۳ مهره ی سفید و ۴ مهره ی سیاه و در کیسه ی B ، ۲ مهره ی سفید و ۳ مهره ی سیاه و ۱ مهره ی سبز وجود دارد ، از هر یک از دو کیسه یک مهره به تصادف خارج می کنیم . احتمال آنکه مهره ها هم رنگ نباشند، چقدر است؟

۱۱۰۹

مثال: از ظرفی شامل ۴ مهره ی آبی و ۵ مهره قرمز مهره ای به تصادف خارج نموده و پس از مشاهده ی رنگ آن، به ظرف بر می گردانیم. مجدداً مهره ای خارج می کنیم. با چه احتمالی فقط یک بار مهره ی آبی ظاهر می شود؟

۱۱۱۰

سخ ۹۱ : احتمال انتقال نوعی بیماری از فرد بیمار به افراد مستعد ۰/۲ است. اگر ۶ نفر مستعد با این بیمار ملاقات کنند، با کدام احتمال ۴ نفر آن ها به این بیماری مبتلا می شوند؟

۱۰۶۳

سد۹۳ : احتمال انتقال نوعی بیماری از فرد بیمار به افراد مستعد ۰/۲ است. اگر ۵ نفر مستعد با این بیمار ملاقات کنند، با کدام احتمال ۳ نفر آن ها به این بیماری مبتلا می شوند؟

۱۰۶۴

سد۹۲ : دانش آموزی به ۵ پرسش ۵ گزینه ای به تصادف پاسخ می دهد. با کدام احتمال فقط به ۳ پرسش پاسخ صحیح داده است؟

۱۰۶۵

سد ۸۸ : دانش آموزی به ۶ پرسش تستی سه گزینه ای، به تصادف پاسخ می گوید. احتمال این که فقط به ۴ پرسش پاسخ درست بدهد، کدام است؟

۱۰۶۶

سخ۹۰ : به طور متوسط از هر ۱۰ مشتری مراجعه کننده به فروشگاهی ۶ نفر خرید می کنند. در فاصله ی زمانی معین ۴ مشتری به این فروشگاه مراجعه می کنند؛ با کدام احتمال فقط ۳ نفر از آن ها خرید می کنند؟

۱۰۶۷

سخ۸۹ : در یک کارخانه ۶۰ درصد کارگران بومی اند. اگر ۴ نفر از بین آنان به تصادف انتخاب شوند، با کدام احتمال درست ۳ نفز از آنان بومی اند؟

۱۰۶۸

سد ۸۹ : از نوعی بذر که ۸۰ درصد آنان جوانه می زنند ۵ عدد کاشته شده است. با کدام احتمال، حداقل دو عدد از آن ها جوانه می زند؟

۱۰۶۹

سخ۸۷ : هفتاد و پنج درصد محصولات کارخانه ای مرغوب اند. با کدام احتمال از ۴ کالای خریداری شده ی این کارخانه لااقل یک کالا مرغوب است؟

۱۰۷۰

سد۸۷ : احتمال انتقال ویروس از فرد بیمار به افراد مستعد ۰/۱ است. اگر این بیمار با ۴ فرد مستعد ملاقات کند، با کدام احتمال ۲ یا ۳ نفر از آنان مبتلا می شوند؟

۱۰۷۱

سد ۹۱ : در آزمایشگاهی ۶ موش سیاه و ۴ موش سفید داریم. به طور تصادفی ۲ موش از بین آن ها خارج می کنیم. Xتعداد موش های سفید خارج شده است. بیشترین مقدار در توزیع احتمال آن کدام است؟

۱۰۷۲

سد ۹۱ : دو تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم تا برای اولین بار هر دو عدد رو شده زوج باشند. با کدام احتمال حداکثر در سه پرتاب نتیجه حاصل می شود؟

۱۰۷۳

سد ۹۰ : در یک خانواده ی ۴ فرزندی با کدام احتمال ۲ فرزند پسر یا ۳ فرزند دختر است؟

۱۰۷۴

سخ ۸۸ : در یک بیمارستان ۵ نوزاد در یک روز متولد شده اند. با کدام احتمال لااقل دو نفر از آنان دختر است؟

۱۰۷۵



۱۰۷۶

مثال : چند عدد چهار رقمی وجود دارد که مجموع دو رقم سمت چپ آن ۱۰ و مجموع دو رقم سمت راست آن نیز۱۰ باشد ؟ (تکرار مجاز است)

۱۰۷۷

مثال : قرار است یک آزمون ۳ سؤالی برگزار شود ، هر سؤال یک تست چهار گزینه ای با گزینه های الف ب ج د است اگر قرار باشد در هر سؤال یک و تنها یک گزینه علامت زده شود به چند طریق مختلف ممکن است پاسخ نامه پرشود ؟

۱۰۷۸

مثال : یک عدد سه رقمی را متقارن می نامیم اگر رقم یکان و صدگان آن برابر باشند . چند عدد سه رقمی متقارن وجود دارد ؟

۱۰۷۹

مثال : با ارقام ۰ ، ۱ ، ۲ ، ۳ چند عدد ۳ رقمی می توان نوشت، به طوری که در هرکدام از آنها حداقل یک رقم تکراری وجود داشته باشد؟

۱۰۸۰

مثال : ۸ ماشین مسابقه به چند طریق می توانند از خط پایان عبور کنند به طوری که هیچ دو ماشینی با هم از خط پایان رد نشوند؟

۱۰۸۱

مثال : ۴ دانش آموز رشته ی ریاضی و ۴ دانش آموز رشته تجربی ، به چند طریق می توانند ۴ گروه دو نفری A،B،C،D تشکیل دهند به گونه ای که در هر گروه حتماً یک دانش آموز از هر رشته حضور داشته باشد ؟

۱۰۸۲

مثال : به چند طریق می توان با ارقام ۱، ۷، ۴، ۶، ۳ یک عدد ۴ رقمی (بدون تکرار) ساخت ، به طوری که همواره شامل رقم ۶ باشد؟

۱۰۸۳

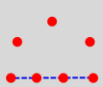
مثال : در یک کلاس درس ، تمام افراد هنگام ورود با هم دست داده اند . اگر تعداد کل دست دادنها ۶۶ بار بوده باشد تعداد دانش آموزان کلاس چند نفر بوده اند؟

۱۰۸۴

مثال : با ۶ نقطه ی متمایز که هیچ سه نقطه ی آن روی خط راست قرار ندارند چند مثلث می توان تشکیل داد ؟

۱۰۸۵

مثال : با ۷ نقطه متمایز درشکل زیر ، چند مثلث می توان رسم کرد ؟



۱۰۸۶

مثال : احتمال این که روز تولد سه نفر در یک روز از ایام هفته نباشد، چیست ؟

۱۱۱۱

مثال : احتمال این که هر سه نفر در یک روز از ایام هفته متولد شده باشند چقدر است ؟

۱۱۱۲

مثال : احتمال این که هر سه نفر در یک روز از ایام هفته متولد شده باشند چقدر است ؟ (مثلاً پنج شنبه) از هفته متولد شده باشند چقدر است ؟

۱۱۱۳

مثال : احتمال این که روز تولد سه نفر در یک روز از ایام هفته نباشد، چیست ؟

۱۱۱۴

مثال : احتمال این که هر سه نفر در یک روز از ایام هفته متولد شده باشند چقدر است ؟

۱۱۱۵

مثال : احتمال این که هر سه نفر در یک روز از ایام هفته متولد شده باشند چقدر است ؟ (مثلاً پنج شنبه) از هفته متولد شده باشند چقدر است ؟

۱۱۱۶

مثال : احتمال آنکه شخصی جواب پنج سوأل تستی دو گزینه ای را به تصادف ، صحیح انتخاب نماید ، چند برابر احتمال انتخاب تصادفی جواب صحیح پنج سوأل تستی چهار گزینه ای است ؟

۱۱۱۷

مثال : در پرتاب ۱۲ بار یک سکه احتمال های زیر را بیابید.
الف) ۹ مرتبه رو بیاید.

۱۱۱۸

مثال : در پرتاب ۱۲ بار یک سکه احتمال های زیر را بیابید.
ب) حداقل ۱۰ مرتبه پشت بیاید.

۱۱۱۹

مثال : در پرتاب ۱۲ بار یک سکه احتمال های زیر را بیابید.
ج) رو نیاید.

۱۱۲۰

مثال : در پرتاب ۱۲ بار یک سکه احتمال های زیر را بیابید.
د) تعداد رو و پشت ها برابر بیاید.

۱۱۲۱

مثال : در پرتاب ۱۲ بار یک سکه احتمال های زیر را بیابید.
هـ) تعداد روها بیش از تعداد پشت ها باشد.

۱۱۲۲

مثال : می خواهیم سکه ای را آن قدر پرتاب کنیم تا برای چهارمین بار پشت بیاید . احتمال آن که در یازدهمین پرتاب برای بار چهارم پشت بیاید، کدام است ؟

۱۱۲۳

مثال : در خانواده ای با ۶ فرزند ، احتمال آن را بیابید که حداقل ۵ پسر داشته باشند ؟

۱۱۲۴

مثال : خانواده ای ۴ فرزند دارد. احتمال آن که خانواده مذکور دقیقاً ۳ فرزند پسر داشته باشد ، چند برابر احتمال آن است که فقط ۲ فرزند دختر داشته باشد ؟

۱۱۲۵

مثال : در پرتاب تصادفی دو تاس احتمال آنکه هر دو عدد فرد بیاید چیست ؟

۱۱۲۶

مثال : در پرتاب تصادفی دو تاس احتمال آنکه هر دو عدد زوج نیاید چیست ؟

۱۱۲۷

مثال : مکعبی را دو بار پرتاب می کنیم . احتمال آنکه عددی که بار دوم ظاهر می شود از بار اول کوچک تر باشد چیست ؟

۱۱۲۸

مثال : در پرتاب تصادفی دو تاس احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده ی دو تاس زوج باشد، چیست ؟

۱۱۲۹

مثال : در پرتاب تصادفی دو تاس احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده ی دو تاس فرد باشد چیست ؟

۱۱۳۰

مثال : سه تاس متمایز را می ریزیم . با کدام احتمال حداقل یک بار شش ظاهر شده است ؟

۱۱۳۱

مثال : دو تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم تا برای اولین بار هر دو عدد زوج بیاید . باکدام احتمال حداکثر در سه پرتاب نتیجه حاصل می شود ؟

۱۱۳۲

مثال : تاس سالمی را به تصادف پرتاب می کنیم . اگر عدد فرد ظاهر شود یکبار دیگر تاس را می ریزیم و اگر زوج ظاهر شد دو بار دیگر تاس را پرتاب می کنیم . چقدر احتمال دارد مجموع اعداد تاس های پرتاب شده (در بعضی حالات دو و در بعضی حالات سه تاس) کوچک تر از ۵ باشد ؟

۱۱۳۳

مثال : اگر $P(A)=\frac{۲}{۳}$ و $P(B)=\frac{۳}{۵}$ و $P(A\cap B)=\frac{۲}{۵}$ باشد، مقدار کدام احتمال زیر از بقیه بیش تر است ؟

۱) $P(B'|A')$
۲) $P(A|B)$
۳) $P(A'|B')$
۴) $P(B|A)$

۱۱۳۴

مثال: اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند و $p(A)\times p(B)+p(A'\cup B')=1$ آنگاه دوپیشامد A وB نسبت بهم چگونه اند؟

۱) سازگار ۲) مستقل ۳) وابسته ٤) ناسازگار

۱۱۳۵

سد۸۷: اگر $A=\begin{bmatrix}-۲ & ۳\\ -۴ & ۵\end{bmatrix}$، آنگاه $|A^۲+A|$ را بیابید؟

۱۱۳۶

سد۹۱: اگر $\begin{bmatrix}۳ & ۴\\ ۵ & -۱\end{bmatrix}+X=\begin{bmatrix}۵ & ۳\\ ۲ & ۱\end{bmatrix}$ باشد، وارون ماتریس X کدام است؟

۱۱۳۷

سد۸۶: اگر $A=\frac{۱}{۲}\begin{bmatrix}۱ & -۱\\ ۲ & ۰\end{bmatrix}$، حاصل $|A^{-۱}|$ را بیابید.

۱۱۳۸

سخ۸۷: اگر $A=\begin{bmatrix}۲ & ۳\\ ۴ & ۵\end{bmatrix}$، حاصل $|(۲A)(۳A^{-۱})|$ را بیابید.

۱۱۳۹

سخ۹۱: اگر $A=\begin{bmatrix}۲ & ۴\\ ۱ & ۱\end{bmatrix}$ ماتریس B از معادله $AB=۲I$ کدام است؟

۱۱۴۰

سخ۸۶: اگر $A=\begin{bmatrix}-۲ & -۱\\ ۴ & ۳\end{bmatrix}$، از رابطه ی $AX=۲I$ ماتریس X کدام است؟

۱۱۴۱

سد۹۳: ماتریس $A=\begin{bmatrix}۲ & ۳\\ ۴ & ۷\end{bmatrix}$ مفروض است.اگر $A\times B=I$ باشد ،مجموع درایه های سطر اول ماتریس B کدام است؟

۱۱۴۲

سخ۸۸: به ازای کدام مقدار m، معادله ی ماتریسی $\begin{bmatrix}m & ۲\\ ۳ & m+۵\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}m+۲\\ ۲\end{bmatrix}$، جواب ندارد؟

۱۱۴۳

سد۸۸: به ازای کدام مجموعه ی مقادیر a، معادله ی ماتریسی $\begin{bmatrix}a+۱ & ۲\\ -۱ & a-۱\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}a\\ ۱\end{bmatrix}$ جواب دارد؟

۱۱۴۴

تصاعدحسابی

۱۱۴۵

$a_۵=۱۳$
$a_{۱۲}=۲۷$ $\Rightarrow d=$

۱۱۴۶

$+d \quad +d \quad +d \quad +d$

$a_۱ , a_۲ , a_۳ , a_۴ , a_۵ , \dots$

$a_۱+۱d \quad a_۱+۲d \quad a_۱+۳d \quad a_۱+۴d$

$a_n=$ $\quad a_{n-k}+a_{n+k}=$

$m+n=i+j \Rightarrow a_m+a_n=$

۱۱۴۷

مثال: $\begin{cases}a_۷=۱۴\\ a_{۱۲}=۴۴\end{cases} \Rightarrow a_{۱۰۱}=?$

۱۱۴۸

$a_n=a_۱+(n-۱)\,d \Rightarrow a_n=d(n)+(a_۱-d)$

$۷ , \dots \xrightarrow{+۳} \Rightarrow a_n=$

$-۴ , \dots \xrightarrow{+۵} \Rightarrow a_n=$

$۶ , \dots \xrightarrow{-۴} \Rightarrow a_n=$

۱۱۴۹

مثال: تعداد جملات منفی تصاعد زیر کدام است؟

$-۴۱ , -۳۸ , -۳۵ , \dots$

۱۱۵۰

مثال:

$۲,۵,۸,۱۱,۱۴,۱۷,\dots$

$۳,۵,۷,۹,۱۱,۱۳,۱۵,۱۷,\dots$

جملات مشترک

۱۱۵۱

مثال: مضارب مشترک طبیعی اعداد ۳ و ۴ را کناریکدیگر قرار داده‌ایم. این دنباله چند جمله کوچکتر از ۱۰۰ دارد؟

$۱۲,۲۴,۳۶,\dots$

۱۱۵۲

مثال: در یک تصاعد حسابی $a_{۱۸}=۶۲$ و $a_۳+a_۴+a_۵+a_{۱۱}+a_{۱۲}+a_{۱۳}=۷۲$ می‌باشد. قدر نسبت تصاعد کدام است؟

۱۱۵۳

مثال: بین ۱۲- و ۵۲ سه واسطه حسابی درج می کنیم. مجموع این واسطه‌ها کدام است؟

۱۱۵۴

مثال: تصاعد حسابی $a_۱=۳$ $a_{۲۰}=۳۲$ $\Rightarrow S_{۲۰}=?$

۱۱۵۵

مثال: کمترین مقدار n که به‌ازاء آن مجموع n جمله‌ی اول تصاعد $-۱۰ , -۷ , \dots$ مثبت باشد کدامست؟

۱۱۵۶

سخ۹۱: در یک دنباله ی حسابی، مجموع ۵ جمله ی اول آن، $\frac{۱}{۳}$ مجموع پنج جمله ی بعدی است. جمله ی دوم چند برابر جمله اول است؟

۱۱۵۷

سد۸۹: در یک تصاعد عددی جمله ی nام $a_n=\frac{۳}{۲}n-۵$ است. مجموع ۱۵ جمله ی اول این تصاعد کدام است؟

۱۱۵۸

سخ ۸۸ : در یک تصاعد عددی، جمله ی هفتم نصف جمله ی سوم است. مجموع چند جمله ی اول این تصاعد برابر صفر است؟

۱۱۵۹

مثال: دنباله ی حسابی مشخص کنید که جمله ی اول آن(۲-) بوده و مجموع پنج جمله ی اول آن ، یک سوم مجموع پنج جمله ی بعدی باشد.

۱۱۶۰

مثال: در بیست جمله ی اول از یک دنباله ی عددی ، مجموع جملات ردیف فرد ۱۳۵ و مجموع جملات ردیف زوج ۱۵۰ می باشد. جمله ی اول کدام است ؟

۱۱۶۱

توجه:
$S_n=\frac{n}{2}(2a_1+(n-1)\,d)$

$S_n=\frac{d}{2}n^2+k\,n$

مثال:
$S_n=n^2+3n \Rightarrow d=?$

۱۱۶۲

مثال: در یک تصاعد حسابی $S_n=2n^2+n$ می‌باشد. مجموع جمله اول و قدر نسبت کدام است؟

۱۱۶۳

- $a_{11}+a_{12}+\cdots+a_{20}=$
- $a_1+a_2+\cdots+a_{10}+a_{21}+a_{22}+\cdots+a_{30}=$

۱۱۶۴

مثال: مجموع n جمله اول یک تصاعد حسابی $S_n=n^2+4n$ می‌باشد. مجموع جملات یازدهم تا بیستم تصاعد چند است؟

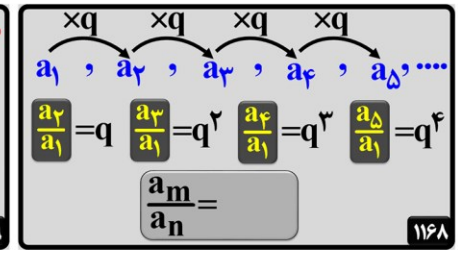
۱۱۶۵

سخ ۸۹ : مجموع n جمله ی اول از یک تصاعد عددی، بصورت $S_n=\frac{n(n-3)}{4}$ است. مجموع جملاتی از این تصاعد که از جمله ی بیست و پنجم شروع و به جمله ی سی و پنجم ختم شوند ، کدام است؟

۱۱۶۶

تصاعد هندسی

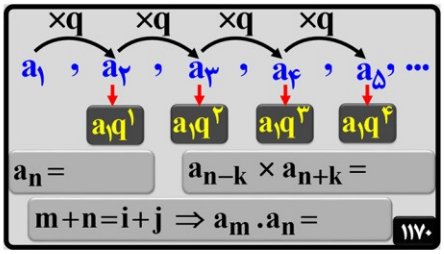
۱۱۶۷



۱۱۶۸

مثال:
$q=2 \Rightarrow \frac{a_2\times a_7}{a_1^2}=?$

۱۱۶۹



۱۱۷۰

$\begin{cases} a_1=2 \\ q=\frac{1}{2} \end{cases}$ $2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \ldots$

$\begin{cases} a_1=2 \\ q=-\frac{1}{2} \end{cases}$ $2, -1, \frac{1}{2}, \frac{-1}{4}, \frac{1}{8}, \ldots$

۱۱۷۱

مثال: در یک تصاعد هندسی غیر یکنوا $a_3=16$ و $a_7=256$ می باشد ، جمله ی دهم این تصاعد؟

۱۱۷۲

مثال: در یک تصاعد هندسی $a_4a_5a_6a_7a_8=32$ و $a_9=250$ می باشد. قدر نسبت این تصاعد چیست؟

۱۱۷۳

مثال:
$a_2\,a_6\,a_{14}=4a_8^3 \rightarrow q=?$

۱۱۷۴

مثال: جمله ی دوم یک تصاعد هندسی $\frac{1}{3}$ و جمله چهارم $\frac{1}{27}$ می باشد .اگر دنباله نزولی باشد مقدار جمله هفتم دنباله چقدر است؟

۱۱۷۵

مثال: در یک دنباله ی هندسی غیریکنوا $a_7=256$ و $a_3=16$ می باشد،جمله ی دهم این دنباله چقدراست ؟

۱۱۷۶

مثال: اگر a , b , c جملات متوالی و مثبت یک دنباله ی هندسی باشند، حاصل عبارت زیر کدام است ؟

$A=\frac{a^2+b^2+a}{c^2+b^2+c}$

۱۱۷۷

مثال: در یک دنباله ی هندسی حاصل ضرب نه جمله اول برابر ۸ است . جمله ی پنجم دنباله کدام است ؟

۱۱۷۸

مثال: در یک دنباله حسابی جملات اول ، نهم و چهل و نهم به ترتیب جملات متوالی یک دنباله ی هندسی اند، قدر نسبت تصاعد هندسی کدام است ؟

۱۱۷۹

مثال: جملات ششم ، دوازدهم و پانزدهم یک دنباله ی حسابی غیر ثابت به ترتیب جملات اول ، سوم و پنجم یک دنباله ی هندسی با جملات مثبت هستند. قدر نسبت دنباله ی هندسی کدام است ؟

۱۱۸۰

سد ۸۸ : در یک تصاعد عددی، جملات سوم، هفتم و نهم، می توانند سه جمله ی متوالی از تصاعد هندسی باشند. چندمین جمله ی این تصاعد، صفر است؟

۱۱۸۱

مثال: جملات سوم ، هفتم و نهم یک دنباله ی حسابی غیر ثابت به ترتیب جملات متوالی یک دنباله ی هندسی اند . جمله ی چندم دنباله ی عددی صفر است ؟

۱۱۸۲

مثال: اگر $\ldots, 2^{b}, 4\sqrt{2}, 2^{a}$ یک دنباله هندسی و $a, x, b, \ldots$ یک دنباله ی حسابی باشد. آنگاه مقدار x را بیابید.

۱۱۸۳

مثال: اضلاع یک مثلث قائم الزاویه تصاعد هندسی با قدر نسبت $q>1$ تشکیل می دهند. مقدار q را بیابید؟

۱۱۸۴

مثال: در یک تصاعد هندسی $a_3=16$ ، $a_{10}=2048$ می باشد. مجموع ۱۱ جمله ی اول این تصاعد کدامست؟

۱۱۸۵

مثال: تصاعد هندسی غیرنزولی $\ldots, \frac{1}{2}, x, 2$ مفروض است. مجموع شش جمله اول آن کدام است؟

۱۱۸۶

سخ ۹۰: در تصاعد هندسی $\ldots, 4, 2, 1$ مجموع چهارده جمله ی اول چند برابر مجموع هفت جمله ی اول آن است؟

۱۱۸۷

سد ۹۰: در یک تصاعد هندسی مجموع سه جمله ی متوالی ۱۹ و حاصل ضرب آن ها ۲۱۶ می باشد. تفاضل کوچک ترین و بزرگ ترین این سه عدد کدام است؟

۱۱۸۸



۱۱۸۹

سخ ۸۵: در یک دنباله عددی، مجموع چهار جمله اول ۱۵ ومجموع پنج جمله بعدی آن ۳۰ می باشد. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

۱۱۹۰

سخ ۸۶: اعداد $1, x, y, \frac{5}{2}, \ldots$ چهارجمله اول یک دنباله عددی اند. مجموع پانزده جمله اول این دنباله را بیابید.

۱۱۹۱

سد ۹۰: در یک دنباله عددی مجموع بیست جمله اول سه برابر مجموع دوازده جمله اول آن است. اگر جمله سوم برابر ۶ باشد، جمله دهم را بیابید.

۱۱۹۲

سخ ۹۰: مجموع n جمله اول از یک دنباله عددی به صورت زیراست. در این دنباله مجموع جملات با شروع از جمله هفتم و ختم به جمله هجدهم را بیابید. $S_n=\frac{n(n-15)}{6}$

۱۱۹۳

سخ ۹۱: اعداد طبیعی فرد را به طریقی دسته بندی می کنیم که تعداد جملات هر دسته برابر با شماره آن دسته باشد. جمله آخر در دسته بیستم را بیابید.

۱۱۹۴

سد ۹۳: به ازای یک مقدار x اعداد $x^2-2, 2x, x^2+4$ به ترتیب سه جمله اول یک دنباله هندسی نزولی اند. مجموع هفت جمله اول این دنباله را بیابید.

۱۱۹۵

سد ۸۶: اگر $S_1=2$ و $S_n=S_{n-1}+(\frac{2}{3})^{n-1}, (n>1)$ ، آن گاه $\lim\limits_{n\to\infty} S_n$ را بیابید.

۱۱۹۶

سد ۹۱: اگر $S_1=1$ و $S_n=S_{n-1}-(\frac{1}{3})^{n-1}, (n>1)$ آن گاه $\lim\limits_{n\to\infty} S_n$ را بیابید.

۱۱۹۷

سد ۸۵: در یک دنباله ی هندسی مجموع هشت جمله اول $\frac{5}{4}$ مجموع چهار جمله اول آن است. جمله هفتم چند برابر جمله اول است؟

۱۱۹۸

سد ۸۹: در یک دنباله هندسی، مجموع سه جمله اول ۱۳۶ و مجموع شش جمله اول ۱۵۳ می باشد. جمله اول چند برابر جمله پنجم است؟

۱۱۹۹

سد ۹۳: حاصل عبارت $\frac{t^{11}+t^{10}+t^9+\cdots+t+1}{t^9+t^6+t^3+1}$ به ازای $t=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ را بیابید.

۱۲۰۰

سد ۸۸: در یک دنباله ی هندسی، مجموع جملات اول و سوم برابر ۱ و مجموع چهار جمله ی اول آن ۳ می باشد، مجموع شش جمله ی اول کدام است؟

۱۲۰۱

سد ۸۷: اعداد $2^{b}, 4\sqrt{2}, 2^{a}$ سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی اند. واسطه عددی بین a و b را بیابید.

۱۲۰۲

سخ ۸۹: در دنباله ی هندسی صعودی $4, a, 9, b, \ldots$ مجموع شش جمله ی اول را بیابید.

۱۲۰۳

سخ ۸۸: بین دو عدد ۲ و $16\sqrt{2}$ شش عدد چنان درج شده اند که هشت عدد حاصل، دنباله ی هندسی تشکیل داده اند. مجموع این هشت عدد را بیابید.

۱۲۰۴

سخ ۹۱: بین دو عدد ۳۲۴ و ۴ سه عدد چنان درج شده است که پنج عدد حاصل تشکیل یک دنباله هندسی دهند. مجموع این ۵ عدد مثبت کدام است؟

۱۲۰۵

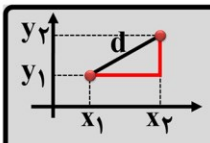
سخ ۸۷: در یک دنباله عددی جملات اول و پنجم و یازدهم به ترتیب سه جمله متوالی از دنباله هندسی صعودی اند. قدر نسبت تصاعد هندسی را بیابید.

۱۲۰۶

هندسه مختصاتی

۱۲۰۷

فاصله ی دو نقطه:



$$d=\sqrt{\quad}$$

۱۲۰۸

مثال: دو نقطه $A(1,-2)$ و $B(-3,0)$ دو سر قطری از یک مربع اند. مساحت مربع کدام است؟

۱۲۰۹

فاصله ی نقطه از خط:

$A(x_0,y_0)$

$ax+by+c=0$

$d=$

فاصله ی دو خط موازی:

$ax+by+c=0$

$ax+by+c'=0$

$d=$

۱۲۱۰

سخ۹۰: دو ضلع یک مستطیل منطبق بر دو خط به معادلات $2y+x=6$ و $2x-y=7$ و یک رأس آن نقطه $A(8,5)$ است. مساحت این مستطیل کدام است؟

۱۲۱۱

مثال: فاصله ی مبدأ مختصات از خط $2y+m=mx+4$ برابر ۲ است. این خط محور x ها را با کدام طول قطع می کند؟

۱۲۱۲

سد۸۹: دو نقطه بر خط به معادله $y=x-1$ قرار دارند که فاصله این نقاط از خط به معادله $2x-3y=5$ برابر $\sqrt{13}$ است. طول این دو نقطه، کدام است؟

۱۲۱۳

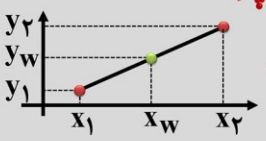
مثال: نقطه $(2,-1)$ مرکز مربع و معادله یک ضلع آن به صورت $4x-3y=a$ میباشد. به ازای کدام مقدار a مساحت مربع ۱۶ واحد است؟

۱۲۱۴

سخ۸۸: فاصله بین دو خط به معادلات $y=x\sqrt{3}+2$ و $\sqrt{3}y-3x+6=0$ کدام است؟

۱۲۱۵

مختصات وسط یک پاره خط:



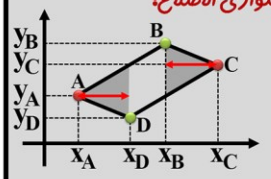
$$\begin{cases} x_W= \\ y_W= \end{cases}$$

۱۲۱۶

مثال: نقاط $A(4,1)$ و $B(8,-2)$ و $C(0,0)$ سه رأس یک مثلث هستند. طول پاره خطی که وسط AC را به وسط BC وصل می کند کدام است؟ (کتاب درسی)

۱۲۱۷

ارتباط بین رئوس متوازی الاضلاع:



۱۲۱۸

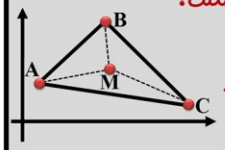
سد۹۰: نقطه $A(7,6)$ رأس یک متوازی الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات $2y-3x=11$ و $3y+4x=8$ می باشند. مختصات وسط قطر؟

۱۲۲۰

سد۹۲: دو ضلع یک مربّع منطبق بر دو خط به معادلات $2x-2y=3$ و $y=x+1$ هستند. مساحت این مربع کدام است؟

۱۲۲۱

مختصات مرکز ثقل یک مثلث:



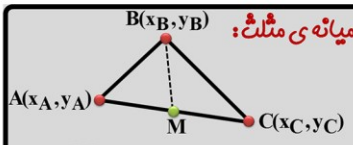
$$\begin{cases} x_M= \\ y_M= \end{cases}$$

۱۲۱۹

مثال: نقاط $A(1,2)$ و $B(-5,2)$ و $C(-2,5)$ سه رأس مربع اند. مجموع طول و عرض رأس چهارم کدام است؟

۱۲۲۲

معادله ی میانه ی مثلث:

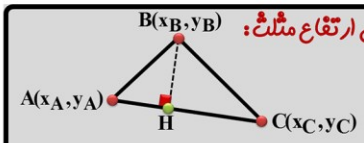


$M(\quad,\quad)$

$m=\frac{y_B-y_M}{x_B-x_M}$, $B(x_B,y_B)\Rightarrow$

۱۲۲۳

معادله ی ارتفاع مثلث:



$m_{AC}=$

$-\frac{1}{m}$, $B(x_B,y_B)\Rightarrow$

۱۲۲۴

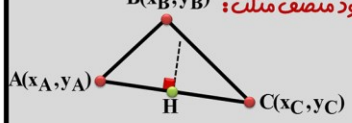
کتاب: نقاط $A(4,2)$ و $B(1,-1)$ و $C(6,-1)$ سه رأس مثلث هستند. AH ارتفاع و AM میانه می باشد. طول MH کدام است؟

۱۲۲۷

سخ۸۹: سه ضلع مثلثی به معادلات $AB:2y-x=3$ و $AC:y-2x=5$ و $BC:2y+3x=6$ هستند. معادله ی ارتفاع AH از مثلث مفروض، کدام است؟

۱۲۲۶

معادله عمود منصف مثلث:



$H(\quad,\quad)$ $m_{AC}=$

$-\frac{1}{m_{AC}}$, $H(x_H,y_H)\Rightarrow$

۱۲۲۵

سد۸۸: به ازای کدام مقدار a ، سه خط به معادلات $y+2x=0$ و $2y+ax+5=0$ و $y+3x=a$ متقارب اند؟

۱۲۲۸

مثال: سه خط $x+y=2$ و $x-y=0$ و $y=-1$ مثلثی ساخته اند. مساحت آن کدام است؟

۱۲۲۹

مثال: معادله ی سه ضلع یک مثلث $x+y=1$ ، $y=2x$ و $x=1$ است. معادله ی خطی که کوچک ترین ارتفاع این مثلث بر آن قرار دارد کدام است؟ (س۸۴)

۱۲۳۰

مثال: اضلاع مثلثی منطبق بر سه خط به معادلات $x+2y=8$ و $3y+x=4$ و $y=2x-1$ هستند. نوع مثلث کدام است؟

۱۲۳۱

مثال: چند خط از نقطه $(-3,0)$ می گذرند و با محورهای مختصات مثلثی به مساحت ۱۵ واحد می سازند؟ (آزاد-۸۱)

۱۲۳۲

سخ۸۷: دستگاه معادلات زیر، چند دسته جواب دارد؟

$$\frac{3x+y}{4}=\frac{x+y+1}{1}=\frac{5x+3y}{2}=\frac{2x-y}{3}$$

۱۲۳۳

سد۸۷: دستگاه معادلات زیر، چند دسته جواب دارد؟

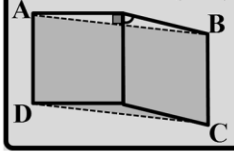
$$\frac{x-3y}{5}=\frac{7x+y}{2}=\frac{5x+y}{1}=\frac{3x-y}{3}$$

۱۲۳۴

هندسه یک (۱)

۱۲۳۵

سد۸۸: در شکل مقابل، یک مربع و یک لوزی با زاویه ی ۶۰ درجه، در یک ضلع مشترک اند. بزرگ ترین زاویه ی متوازی الاضلاع ABCD چند درجه است؟



۱۲۳۶

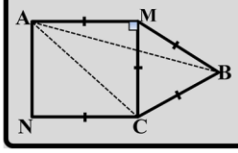
سخ۸۶: مربع و مثلث متساوی الاضلاع درون مربع، در یک ضلع مشترک اند. در مثلث غیر قائمه الزاویه که دو ضلع آن به ترتیب قطر مربع و ضلع مثلث متساوی الاضلاع است. زاویه ی بزرگ تر چند برابر زاویه ی کوچک تر است؟

۱۲۳۷

سخ۸۷: یک مثلث متساوی الاضلاع به سه مثلث هم نهشت تقسیم شده است. زاویه های هر مثلث هم نهشت کدام است؟

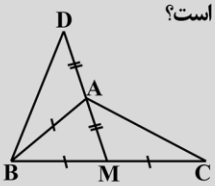
۱۲۳۸

سخ۸۸: در شکل مقابل، بر روی ضلع مربع مفروض، مثلث متساوی الاضلاع ساخته شده است. در مثلث ABC بزرگ ترین زاویه چند برابر کوچک ترین زاویه ی آن است؟



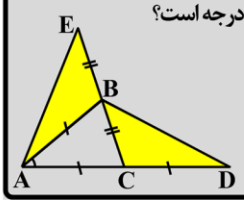
۱۲۳۹

سد۸۹: در شکل مقابل اگر $\hat{D}+\hat{C}=61^\circ$ باشد، اندازه ی زاویه ی $\widehat{ABC}$ چند درجه است؟



۱۲۴۰

سخ۸۹: در شکل مقابل زاویه $\widehat{BAC}=52^\circ$، مجموع دو زاویه ی D و E چند درجه است؟

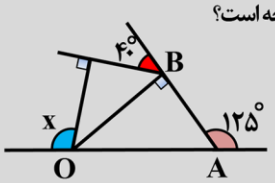


۱۲۴۱

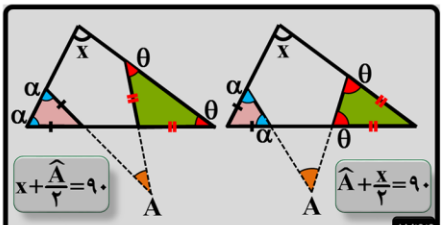
زاویه
الگوی بادبادک

۱۲۴۲

سد۸۷: در شکل مقابل $\hat{A}=125^\circ$ و $\hat{B}=40^\circ$ است. زاویه ی x چند درجه است؟

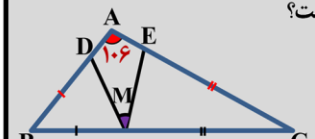


۱۲۴۳



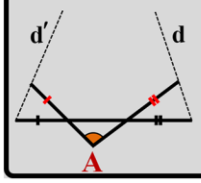
۱۲۴۴

سخ۸۸: در شکل زیر، هر دو مثلث کناری متساوی الساقین اند. اگر زاویه A برابر ۱۰۶ درجه باشد، زاویه M چند درجه است؟



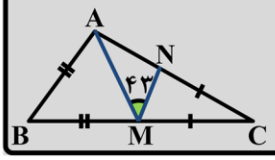
۱۲۴۵

سد۸۸: در شکل مقابل، دو مثلث کناری متساوی الساقینند و $\hat{A}=100^\circ$ دو خط d و d' با زاویه ی چند درجه متقاطع اند؟



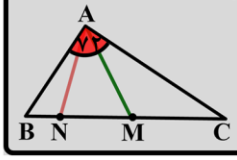
۱۲۴۶

سخ۹۲: در شکل مقابل دو مثلث کناری متساوی الساقینند و $\widehat{M}=43^\circ$. اندازه زاویه $\widehat{BAC}$ چند درجه است؟



۱۲۴۷

سراسری۸۶: در مثلث ABC بر روی ضلع BC پاره خط های BM=BA و CN=CA را جدا می کنیم. اگر $\hat{A}=72^\circ$ باشد، زاویه $\widehat{MAN}$ چند درجه است؟



۱۲۴۸

سراسری۹۳: در مثلث ABC، $\hat{A}=108^\circ$. ضلع BC را از هر دو طرف به اندازه های BD=BA و CE=CA امتداد می دهیم. کوچکترین زاویه خارجی مثلث ADE چند درجه است؟

۱۲۴۹

سد۹۲: در مثلث ABC داریم AB=AC و $\hat{A}=80^\circ$ عمود منصف های دو ساق مثلث، قاعده BC را در M و N قطع میکند. کوچکترین زاویه مثلث AMN چیست؟

۱۲۵۰

سراسری۹۳: در مثلث متساوی الساقین ABC قاعده BC را از هر دو طرف به اندازه ی ساق ها تا نقاط D و E امتداد میدهیم. در مثلث ADE کوچکترین زاویه خارجی چندبرابر کوچکترین زاویه ی داخلی آن است؟

۱۲۵۱

سراسری۹۴: در مثلث متساوی الساقین ABC قاعده BC را از یک طرف به اندازه ی ساق ها تا نقطه D امتداد می دهیم. اگر زاویه خارجی A در مثلث ABD برابر ۱۰۲ درجه باشد، کوچکترین زاویه ی مثلث ABC چه قدر است؟

۱۲۵۲

مساحت
چند ضلعی ها

۱۲۵۳

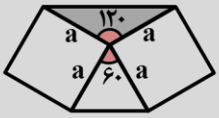
سراسری۹۲: یک ضلع مثلث متساوی الاضلاع به طول ۴ قطر یک مربع می باشد. کوتاه ترین فاصله راس دیگر این مستطیل از ضلع این مثلث را بیابید.

۱۲۵۴

سراسری۹۲ : در متوازی الاضلاعی اندازه ی دو قطر ۱۲ و ۸ واحد، و زاویه بین دو قطر ۱۳۵ درجه است. مساحت متوازی الاضلاع چند برابر $\sqrt{۲}$ است؟

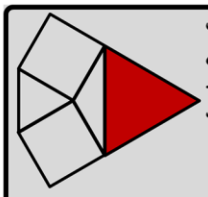
۱۲۵۵

سراسری۹۳ : دریک مثلث متساوی الاضلاع ، بر روی دو ضلع آن دو مربع ساخته شده است . مساحت مثلث سایه زده ، چند برابر مساحت مثلث اصلی است ؟



۱۲۵۶

سراسری۹۳ : دریک مثلث متساوی الاضلاع ، بر روی دو ضلع آن دو مربع ساخته شده است . مساحت مثلث سایه زده ، چند برابر مساحت مثلث اصلی است ؟



۱۲۵۷

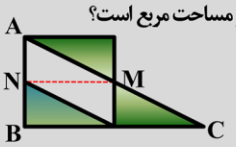
سراسری۹۳ : مساحت مثلثی به اضلاع ۱۲ و ۹ و ۷ واحد کدام است ؟

۱۲۵۸

سخ ۹۲ : مساحت یک مثلث قائم الزاویه برابر با مساحت مربعی است که بر روی ضلع کوچک تر آن ساخته می شود. اندازه ی میانه ی وارد بر ضلع متوسط، چند برابر ضلع متوسط این مثلث است؟

۱۲۵۹

سد ۹۲ : در مثلث قائم الزاویه ABC بر روی ضلع AB مربعی ساخته شده است. اگر دو مثلث سایه زده همنهشت باشند ، مساحت ذوزنقه چند برابر مساحت مربع است؟



۱۲۶۰

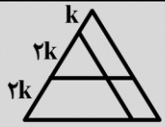
هندسه یک (۲)

۱۲۶۱

سد ۸۷ : در یک متوازی الاضلاع وسط دو ضلع غیرموازی را به هم وصل می کنیم. متوازی الاضلاع به دو قسمت نامساوی تقسیم می شود. مساحت قسمت بزرگ تر چند برابر مساحت قسمت کوچک تر است؟

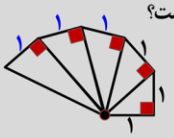
۱۲۶۲

سخ ۹۲ : در شکل رو به رو، یک ضلع مثلث متساوی الاضلاع به نسبت های ۱ و ۲ و ۲ تقسیم شده است. مساحت متوازی الاضلاع سایه زده، چند درصد مساحت مثلث اصلی است؟



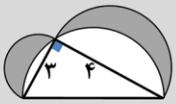
۱۲۶۳

سد ۸۸ : مثلث های قائم الزاویه ای که در یک رأس مشترک هستند و اندازه ی یک ضلع قائم آن ها ۱ واحد است، چنان رسم می شوند که ضلع قائم دیگر آن ها، وتر مثلث قبلی است. مساحت نهمین مثلث کدام است؟



۱۲۶۴

سراسری۹۳ : در یک مثلث قائم الزاویه ، طول اضلاع قائم ۳ و ۴ واحد است .نیم دایره ها به قطر اضلاع مثلث رسم شده اند. مجموع مساحت دو ناحیه ی سایه زده کدام است ؟



۱۲۶۵

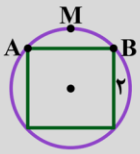
سراسری۹۳ : طول ضلع یک مربع برابر محیط مثلث قائم الزاویه و متساوی الساقین به ضلع قائم ۲ واحد است .با حذف گوشه های این مربع بزرگ ترین هشت ضلعی منتظم ممکن داخل آن ساخته شده است .مساحت هشت ضلعی کدام است ؟

۱۲۶۶

سخ ۸۸ : در یک ذوزنقه ی متساوی الساقین، اندازه ی دو قاعده برابر ۵ و ۹ و طول ساق آن ۶ واحد است. مساحت این ذوزنقه کدام است؟

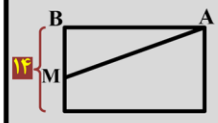
۱۲۶۷

سخ ۹۱ : درشکل مقابل ضلع مربع برابر ۲ واحد است. فاصله وسط کمان AB ازنزدیک ترین رأس مربع چقدر است؟



۱۲۶۸

سراسری۹۲ : در شکل رو به رو پاره خط AM مساحت مستطیل رابه دو جزء با نسبت مساحت های $\frac{۵}{۹}$ تقسیم کرده است. اگر قطر مستطیل ۲۵ واحد باشد، پاره خط AM چند واحد است؟

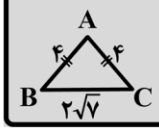


۱۲۶۹

مثلث قائم الزاویه

۱۲۷۰

سخ ۹۱ : در مثلث متساوی الساقین ABC ، $BC=۲\sqrt{۷}$ و $AB=AC=۴$. ضلع AC را به اندازه خود تا نقطه D امتداد می دهیم . اندازه ی BD کدام است؟



۱۲۷۱

سد ۹۱ : در یک مثلث قائم الزاویه، طول اضلاع قائم به نسبت ۱ و ۳ و مساحت آن ۶۰ واحد مربع است. ارتفاع وارد بر وتر چه قدر است؟

۱۲۷۲

سد ۸۹ : در مثلث قائم الزاویه ای طول اضلاع قائم ۳ و $\sqrt{۷}$ است. ارتفاع وارد بر وتر رسم شده است. فاصله ی پای قائم از وسط وتر، کدام است؟

۱۲۷۳

سخ ۹۰ : در یک مستطیل به ابعاد ۱ و ۲ واحد، از انتهای یک قطرخطی برآن قطر عمود می کنیم تا امتداد ضلع کوچکتر مستطیل را در M قطع کند. فاصله ی نقطه M از سر دیگر این قطر چند واحد است؟

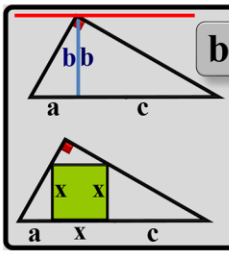
۱۲۷۴

سد ۸۶ : در مستطیل به ابعاد ۱۳ و ۶ واحد، نقطه M برروی ضلع بزرگ قرار دارد و خطوط واصل از M به دو رأس دیگر مستطیل، بر هم عمودند. فاصله نزدیک ترین رأس مستطیل از M کدام است؟

۱۲۷۵

سوال: اگر درون یک مثلث قائم الزاویه ،روی وتر مربعی محاط کنیم ، رابطه بین قطعات ایجاد شده روی وتر ؟

$b^۲=ac$



۱۲۷۶

سراسری۹۳ : زاویه های یک مثلث متناسب با اعداد ۱، ۵ و۶ می باشند . کوچکترین ارتفاع این مثلث چند برابر بزرگترین ضلع آن است؟

۱۲۷۷

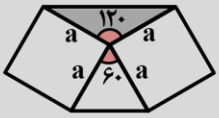
سراسری۹۳ : مساحت مثلث قائم الزاویه ای $\frac{۱}{۸}$ مجذور وتر آن است. کوچکترین زاویه ی این مثلث چند درجه است؟

۱۲۷۸

سراسری۹۲ : در متوازی الاضلاعی اندازه ی دو قطر ۱۲ و ۸ واحد، و زاویه بین دو قطر ۱۳۵ درجه است. مساحت متوازی الاضلاع چند برابر $\sqrt{۲}$ است؟

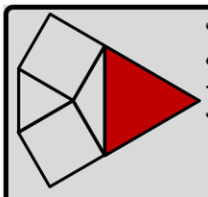
۱۲۵۵

سراسری۹۳ : دریک مثلث متساوی الاضلاع ، بر روی دو ضلع آن دو مربع ساخته شده است . مساحت مثلث سایه زده ، چند برابر مساحت مثلث اصلی است ؟



۱۲۵۶

سراسری۹۳ : دریک مثلث متساوی الاضلاع ، بر روی دو ضلع آن دو مربع ساخته شده است . مساحت مثلث سایه زده ، چند برابر مساحت مثلث اصلی است ؟



۱۲۵۷

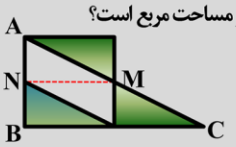
سراسری۹۳ : مساحت مثلثی به اضلاع ۱۲ و ۹ و ۷ واحد کدام است ؟

۱۲۵۸

سخ ۹۲ : مساحت یک مثلث قائم الزاویه برابر با مساحت مربعی است که بر روی ضلع کوچک تر آن ساخته می شود. اندازه ی میانه ی وارد بر ضلع متوسط، چند برابر ضلع متوسط این مثلث است؟

۱۲۵۹

سد ۹۲ : در مثلث قائم الزاویه ABC بر روی ضلع AB مربعی ساخته شده است. اگر دو مثلث سایه زده همنهشت باشند ، مساحت دوزنقه چند برابر مساحت مربع است؟



۱۲۶۰

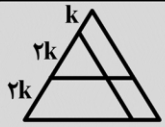
هندسه یک (۲)

۱۲۶۱

سد ۸۷ : در یک متوازی الاضلاع وسط دو ضلع غیرموازی را به هم وصل می کنیم. متوازی الاضلاع به دو قسمت نامساوی تقسیم می شود. مساحت قسمت بزرگ تر چند برابر مساحت قسمت کوچک تر است؟

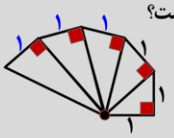
۱۲۶۲

سخ ۹۲ : در شکل رو به رو، یک ضلع مثلث متساوی الاضلاع به نسبت های ۱ و ۲ و ۲ تقسیم شده است. مساحت متوازی الاضلاع سایه زده، چند درصد مساحت مثلث اصلی است؟



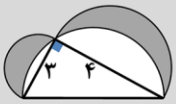
۱۲۶۳

سد ۸۸ : مثلث های قائم الزاویه ای که در یک رأس مشترک هستند و اندازه ی یک ضلع قائم آن ها ۱ واحد است، چنان رسم می شوند که ضلع قائم دیگر آن ها، وتر مثلث قبلی است. مساحت نهمین مثلث کدام است؟



۱۲۶۴

سراسری۹۳ : در یک مثلث قائم الزاویه ، طول اضلاع قائم ۳ و ۴ واحد است .نیم دایره ها به قطر اضلاع مثلث رسم شده اند. مجموع مساحت دو ناحیه ی سایه زده کدام است ؟



۱۲۶۵

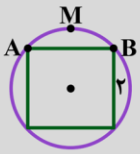
سراسری۹۳ : طول ضلع یک مربع برابر محیط مثلث قائم الزاویه و متساوی الساقین به ضلع قائم ۲ واحد است .با حذف گوشه های این مربع بزرگ ترین هشت ضلعی منتظم ممکن داخل آن ساخته شده است .مساحت هشت ضلعی کدام است ؟

۱۲۶۶

سخ ۸۸ : در یک دوزنقه ی متساوی الساقین، اندازه ی دو قاعده برابر ۵ و ۹ و طول ساق آن ۶ واحد است. مساحت این دوزنقه کدام است؟

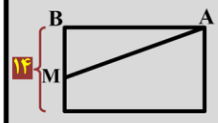
۱۲۶۷

سخ ۹۱ : درشکل مقابل ضلع مربع برابر ۲ واحد است. فاصله وسط کمان AB ازنزدیک ترین رأس مربع چقدر است؟



۱۲۶۸

سراسری۹۲ : در شکل رو به رو پاره خط AM مساحت مستطیل رابه دو جزء با نسبت مساحت های $\frac{۵}{۹}$ تقسیم کرده است. اگر قطر مستطیل ۲۵ واحد باشد، پاره خط AM چند واحد است؟

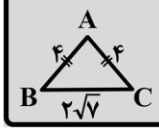


۱۲۶۹

مثلث قائم الزاویه

۱۲۷۰

سخ ۹۱ : در مثلث متساوی الساقین ABC ، $BC=۲\sqrt{۷}$ و $AB=AC=۴$. ضلع AC را به اندازه خود تا نقطه D امتداد می دهیم . اندازه ی BD کدام است؟



۱۲۷۱

سد ۹۱ : در یک مثلث قائم الزاویه، طول اضلاع قائم به نسبت ۱ و ۳ و مساحت آن ۶۰ واحد مربع است. ارتفاع وارد بر وتر چه قدر است؟

۱۲۷۲

سد ۸۹ : در مثلث قائم الزاویه ای طول اضلاع قائم ۳ و $\sqrt{۷}$ است. ارتفاع وارد بر وتر رسم شده است. فاصله ی پای قائم از وسط وتر، کدام است؟

۱۲۷۳

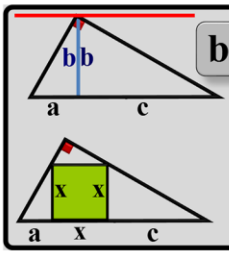
سخ ۹۰ : در یک مستطیل به ابعاد ۱ و ۲ واحد، از انتهای یک قطرخطی برآن قطر عمود می کنیم تا امتداد ضلع کوچکتر مستطیل را در M قطع کند. فاصله ی نقطه M از سر دیگر این قطر چند واحد است؟

۱۲۷۴

سد ۸۶ : در مستطیل به ابعاد ۱۳ و ۶ واحد، نقطه M برروی ضلع بزرگ قرار دارد و خطوط واصل از M به دو رأس دیگر مستطیل، بر هم عمودند. فاصله نزدیک ترین رأس مستطیل از M کدام است؟

۱۲۷۵

سوال: اگر درون یک مثلث قائم الزاویه ،روی وتر مربعی محاط کنیم ، رابطه بین قطعات ایجاد شده روی وتر ؟



۱۲۷۶

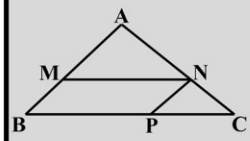
سراسری۹۳ : زاویه های یک مثلث متناسب با اعداد ۱، ۵ و۶ می باشند . کوچکترین ارتفاع این مثلث چند برابر بزرگترین ضلع آن است؟

۱۲۷۷

سراسری۹۳ : مساحت مثلث قائم الزاویه ای $\frac{۱}{۸}$ مجذور وتر آن است. کوچکترین زاویه ی این مثلث چند درجه است؟

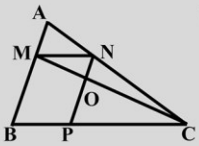
۱۲۷۸

سخ۹۰: در شکل مقابل $\frac{MA}{MB}=\frac{۳}{۲}$ است. مساحت متوازی الاضلاع MNPB چند درصد مساحت مثلث ABC است؟



۱۳۰۳

سد۹۰: در شکل مقابل $\frac{MA}{MB}=\frac{۳}{۷}$ و چهارضلعی MNPB متوازی الاضلاع است. مساحت مثلث OMN چند درصد مساحت مثلث AMN است؟

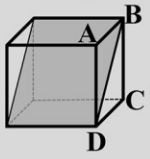


۱۳۰۴

هندسه یک (۴)

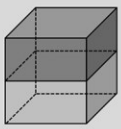
۱۳۰۵

سد۸۷: در مکعب شکل مقابل، زاویه ی صفحه ی قطری سایه زده با صفحه ی وجه ABCD چند درجه است؟



۱۳۰۶

سخ۸۶: دو مکعب مستطیل یکسان به طور کامل در یک مکعب به طول یال ۶ واحد جای گرفته اند. طول قطر هر یک از این دو مکعب مستطیل کدام است؟



۱۳۰۷

سخ۹۲: در یک مکعب مستطیل به ابعاد ۵، ۶ و $۲\sqrt{۵}$ فاصله ی دو رأس غیرواقع در یک وجه، کدام است؟

۱۳۰۸

سد۹۲: در یک مکعب به طول یال $۴\sqrt{۲}$ فاصله وسط هر یک از دو وجه غیرموازی از یکدیگر چقدر است؟

۱۳۰۹

سخ۹۱: در یک مکعب، فاصله ی هر رأس از صفحه ی گذرا بر انتهای سه یال که از همین رأس می گذرند، چند برابر یال این مکعب است؟

۱۳۱۰

سخ۸۹: می خواهیم مکعب مستطیلی به ابعاد a، $\sqrt{۲}$ و ۱ را چنان بسازیم که زاویه ی قطر مکعب مستطیل با یال آن به طول a واحد، برابر ۳۰ درجه باشد. a برابر کدام عدد انتخاب شود؟

۱۳۱۱

سد۸۹: قاعده ی یک مکعب مستطیل، به شکل مربع بوده و ارتفاع آن برابر قطر این مربع است. زاویه قطر مکعب مستطیل با یال کوچک تر آن چند درجه است؟

۱۳۱۲

سد۹۱: بزرگ ترین مکعب ممکن داخل یک کره به قطر ۶ واحد جای گرفته است. سطح کل این مکعب کدام است؟

۱۳۱۳

سخ۹۰: کره ای از تمام رأسهای یک مکعب مستطیل به ابعاد $۲\sqrt{۵}$ و ۶ و ۵ گذشته است. سطح این کره چند برابر π است؟

۱۳۱۴

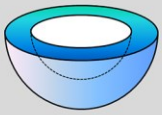
سراسری۹۳: مکعبی به طول یال ۲ واحد در داخل کوچکترین کره ممکن جای گرفته است. مساحت این کره را بیابید.

۱۳۱۵

سخ۸۷: در داخل یک کره به شعاع ۵ واحد، استوانه ی قائم با سطح جانبی ۸π ۴ محاط شده است. حجم بیشتر این استوانه؟

۱۳۱۶

سد۹۰: ظرفی است به شکل نیم کره، به ضخامت یکنواخت ۳ واحد که قطر خارجی دهانه ی آن ۱۶ واحد است. سطح کل این ظرف چند برابر π است؟



۱۳۱۷

سراسری۹۳: نیم کره ای به قطر۱۲ واحد ، درداخل کوچک ترین استوانه ممکن جای گرفته است .حجم محدود به این نیم کره و استوانه چند برابر π است؟

۱۳۱۸

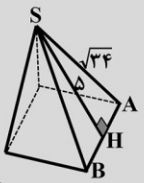
سد۹۱: قاعده ی یک منشور مایل مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۴ واحد است. طول یال های جانبی منشور ۶ واحد و زاویه ی یال ها با صفحه ی قاعده ۶۰ درجه است. حجم این منشور کدام است؟

۱۳۱۹

سخ۹۱: قاعده ی یک هرم، مربعی به ضلع $\sqrt{۶}$ واحد است. وجوه جانبی آن مثلث های قائم الزاویه هستند. اگر طول کوتاه ترین یال آن ۲ واحد باشد، اندازه ی بلندترین یال آن چند واحد است؟

۱۳۲۰

سخ۸۸: در هرم مربعی منتظم زیر، $SA=\sqrt{۳۴}$ و $SH=۵$ حجم این هرم کدام است؟



۱۳۲۱

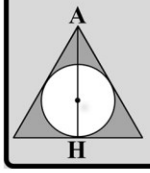
سد۸۶: حجم یک هرم مربع القاعده به ضلع a و ارتفاع a برابر حجم یک مخروط به شعاع قاعده ی a است. طول ارتفاع مخروط کدام است؟

۱۳۲۲

سد۸۸: مخروطی به شعاع قاعده ی ۳ و ارتفاع ۶ واحد را با صفحه ای موازی صفحه ی قاعده به فاصله ی ۴ واحد از آن، قطع می دهیم. حجم مخروط جدا شده کدام است؟

۱۳۲۳

سراسری۹۳: در مثلث متساوی الاضلاع به ضلع $۲\sqrt{۳}$ حجم حاصل از دوران سطح سایه زده حول AH چقدر است.



۱۳۲۴

کنکور ۹۴ تجربی (داخل)

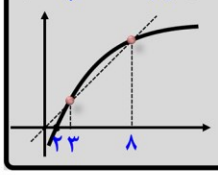
۱۳۲۵

س۹۴: اعداد طبیعی فرد را به طریقی دسته بندی می کنیم که تعداد جملات در هر دسته، برابر شمارهٔ آن دسته باشد. مجموع دو جملهٔ اول و آخر دسته سی ام، کدام است؟

$(۱),(۳,۵),(۷,۹,۱۱)\ldots$

۱۳۲۶

س ۹۴ : شکل زیر، نمودار تابع $y=f(x)$ و نیمساز ناحیهٔ اول و سوم است. دامنه تابع $\sqrt{x-f^{-1}(x)}$ کدام است؟



۱۳۲۷

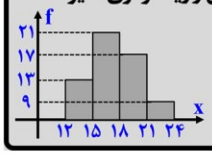
س ۹۴ : حاصل عبارت $\frac{\cos ۲۸۵^\circ - \sin ۲۵۵^\circ}{\sin ۵۲۵^\circ - \sin ۱۰۵^\circ}$ ، با فرض $\tan ۱۵^\circ = ۰/۲۸$ کدام است؟

۱۳۲۸

س ۹۴ : اگر $A=\begin{bmatrix} ۱۲ & -۸ \\ ۱۰ & ۵ \end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix} ۱۰ & -۶ \\ ۷ & ۳ \end{bmatrix}$ باشند، ماتریس $(A-B)^{-۱}$ ، کدام است؟

۱۳۲۹

س ۹۴ : از داده های آماری با نمودار مستطیلی مقابل، سه داده ۱۴ و ۱۶ و ۱۶ حذف شده است. در نمودار دایره ای داده های جدید، بزرگترین زاویهٔ مرکزی نظیر دسته ها، چند درجه است؟



۱۳۳۰

س ۹۴ : داده های آماری به صورت ساقه و برگ نشان داده شده اند. در نمودار جعبه ای ، تفاضل میانه از میانگین داده های داخل جعبه، کدام است؟

ساقه	برگ
۵	۰ ۱ ۱ ۲ ۴ ۴ ۶ ۷ ۹ ۹
۶	۰ ۰ ۲ ۳ ۳ ۵ ۵ ۶
۷	۱ ۱ ۲ ۲ ۴ ۷ ۸

۱۳۳۱

س ۹۴ : در جعبه ای ۳ مهره سفید ۲ مهره سیاه ۵ مهره قرمز موجود است. اگر دو مهره از آن بیرون آوریم. با کدام احتمال این دو مهره همرنگ نیستند؟

۱۳۳۲

س ۹۴ : اگر $\tan\beta=\frac{۱}{۲}$ و $\alpha-\beta=\frac{\pi}{۴}$ باشند، مقدار $\sin ۲\alpha$ کدام است؟

۱۳۳۳

س ۹۴ : اگر $f(x)=\sqrt{۳-x}$ و $g(x)=\log_۲(x^۲+۲x)$ باشند، D_{fog} کدام است؟

۱۳۳۴

س ۹۴ : در تابع با ضابطهٔ $f(x)=\frac{ax^n+۱۵}{۳x-\sqrt{۴x^۲+۱۵x}}$ اگر $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-۱$ باشد، آنگاه $\lim\limits_{x\to۳} f(x)$ ؟

۱۳۳۵

س ۹۴ : به ازای کدام مقدار a ، تابع زیر بر روی مجموعه اعداد حقیقی بزرگتر از ۱ پیوسته است؟

$$f(x)=\begin{cases} \sin\frac{\pi}{x} & ۱\le x\le ۶ \\ a+\cos^۲\frac{\pi x}{۳۶} & x>۶ \end{cases}$$

۱۳۳۶

س ۹۴ : در تابع $f(x)=\sqrt{x}$ آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به تغییر متغیر x ، در نقطهٔ $x=۱$ با نمو متغیر $۰/۲۱$ از آهنگ لحظه ای تابع در این نقطه ، چقدر کمتر است؟

۱۳۳۷

س ۹۴ : در پرتاب یک تاس، اگر عدد زوج ظاهر شود، یک تیرانداز مجاز است ۴ تیر رها کند. در غیر این صورت ۳ تیر رها می کند، می دانیم احتمال موفقیت در هر تیر رها شده $\frac{۲}{۳}$ است. با کدام احتمال، فقط ۲ بار موفقیت حاصل می شود؟

۱۳۳۸

س ۹۴ : ریشه های کدام معادله، از معکوس ریشه های معادلهٔ درجه دوم $۲x^۲-۳x-۱=۰$ یک واحد کمتر است؟

۱۳۳۹

س ۹۴ : تابع با ضابطهٔ $y=x|x-۲|$ در یک بازه، نزولی است. ضابطهٔ معکوس آن در این بازه ، کدام است؟

۱۳۴۰

س ۹۴ : دنباله ی $a_n=\frac{۷+۴^{n-۱}}{۲+۴^n}$ چگونه است؟

۱) بی کران ـ صعودی
۲) بی کران ـ نزولی
۳) کراندار ـ صعودی
۴) کراندار ـ نزولی

۱۳۴۱

س ۹۴ : کارایی کارگر عادی، در کارخانه ای پس از t ماده روزانه به تعداد $f(t)=۹۰-۴۰e^{-۰/۰۲t}$ واحد است. پس از چند ماه تجربهٔ کاری، روزانه ۷۰ واحد را کامل می کند؟ $(\ln ۲=۰/۶۸)$

۱۳۴۲

س ۹۴ : جواب کلّی معادلهٔ زیر به کدام صورت است؟

$$۲\cos^۲ x+۲\sin x\cos x=۱$$

۱۳۴۳

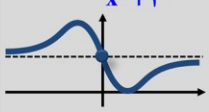
س ۹۴ : اگر $f(x)=\frac{۴}{۵}x-\frac{۱}{۵}|x|$ و $g(x)=۴x+|x|$ باشند، مشتق تابع fog ، کدام است؟

۱۳۴۴

س ۹۴ : اگر تابع هایی به صورت زیر، همواره صعودی باشد. آنگاه مجموعه طول نقاط عطف این توابع ، در کدام بازه است؟ $f(x)=x^۳-(m+۲)x^۲+۳x$

۱۳۴۶

س ۹۴ : شکل روبه رو، نمودار $f(x)=\frac{ax^۲+bx+۸}{x^۲+۴}$ است. $a+b$ کدام است؟



۱۳۴۷

س ۹۴ : خط مماس بر منحنی معادلهٔ $y=\sqrt{۲x}.e^{۲-x}$ در نقطه ای به طول ۲ واقع بر آن، محور y ها را با کدام عرض، قطع می کند؟

۱۳۴۵

س ۹۴ : حاصل $\int_۰^{\pi}\frac{dx}{\sqrt{۱+\tan^۲ x}}$ را بیابید.

۱۳۴۸

س ۹۴ : اگر $\int\frac{۷x^۲-۴x}{\sqrt[۳]{x^۲}}dx=۳\sqrt[۳]{x}f(x)+c$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

۱۳۴۹

س ۹۴ : در مثلث متساوی الساقین ABC $(AB=AC)$ در رأس A خط عمود بر AC نیمساز زاویهٔ داخلی C را در D قطع می کند. اگر M محلّ تلاقی نیمسازهای داخلی مثلث مفروض باشد، AD برابر کدام است؟

AM MD MC $\frac{۱}{۲}$AC

۱۳۵۰

س ۹۴ : در مثلث متساوی الساقین ABC $(AB=AC)$ قاعدهٔ BC را به اندازهٔ ساق تا نقطه D امتداد می دهیم. اگر زاویهٔ خارجی رأس A از مثلث ABD برابر ۱۰۲ درجه باشد، کوچکترین زاویهٔ مثلث ABC، چند درجه است؟

۱۳۵۱

س ۹۴ : در ذوزنقه ای اندازهٔ قاعده ها ۹ و ۴ واحد و طول ساق ها ۶ و ۵ واحد است. محیط مثلثی که از امتداد ساق ها در بیرون ذوزنقه تشکیل شود، کدام است؟

۱۳۵۲

س ۹۴ : در داخل نیم کره به شعاع ۹ واحد، استوانه ای به ارتفاع ۶ واحد جای گرفته است. بیشترین حجم ممکن این استوانه، کدام است؟

۱۳۵۳

کنکور ۹۴ تجربی (خارج)

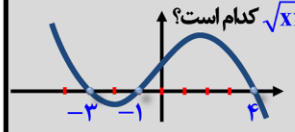
۱۳۵۴

س ۹۴ : اعداد طبیعی را به طریقی دسته بندی می کنیم، که تعداد جملات هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد، مجموع جملات در دستهٔ بیستم، کدام است؟

$$(۱),(۲,۳),(۴,۵,۶),(۷,۸,۹,۱۰),\dots$$

۱۳۵۵

س ۹۴ : شکل زیر، نمودار تابع $y=f(x-۲)$ است. دامنهٔ تابع با ضابطه $\sqrt{xf(x)}$ کدام است؟



۱۳۵۶

س ۹۴ : حاصل $\dfrac{\sin ۲۵^\circ+\sin ۷۰^\circ}{\cos ۵۶^\circ-\cos ۱۱^\circ}$ ؟

$\tan ۲۰^\circ=۰/۴$

۱۳۵۷

س ۹۴ : اگر $A=\begin{bmatrix}۲ & ۱\\ ۳ & ۲\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}۳ & -۲\\ -۵ & ۴\end{bmatrix}$ باشند، ماتریس $(A\times B)^{-۱}$ کدام است؟

۱۳۵۸

س ۹۴ : افراد یک جامعه، به ۵ گروه سنی تقسیم شده اند که نمودار دایره ای آنها با زاویهٔ مرکزی بر حسب درجه رسم شده است. گروه سنّی با زاویهٔ مرکزی α شامل چند درصد این جامعه است؟



۱۳۵۹

س ۹۴ : میانگین اضلاع مربع هایی برابر ۸ و میانگین مساحت آنها ۶۵/۴۴ می باشد. ضریب تغییرات در طول اضلاع این مربع ها، کدام است؟

۱۳۶۰

س ۹۴ : در جعبه ای ۷ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز موجود است. به تصادف ۴ مهره از آن بیرون می آوریم. با کدام احتمال یک مهرهٔ قرمز و حداقل ۲ مهرهٔ سفید، خارج شده است؟

۱۳۶۱

س ۹۴ : اگر $\tan\frac{x}{۲}-\cot\frac{x}{۲}=۱$ باشد، مقدار $\tan ۲x$ کدام است؟

۱۳۶۲

س ۹۴ : اگر $f(x)=\dfrac{x}{\sqrt{-x^۲+x+۲}}$ و $g(x)=(\frac{۱}{۴})^x$ باشند، دامنهٔ تابع fog کدام است؟

۱۳۶۳

س ۹۴ : در تابع $f(x)=\dfrac{۲x+\sqrt{x^۲-۳x}}{ax^n-۶}$، اگر $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-\frac{۱}{۲}$ باشد، آنگاه $\lim\limits_{x\to-۱} f(x)$ را بیابید.

۱۳۶۴

س ۹۴ : به ازای کدام مقدار a تابع زیر در بازهٔ $[۰,۲\pi]$ پیوسته است؟

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{\cos ۳x}{\cos x} & ۰\le x<\frac{\pi}{۲}\\ \sin ۵x-a & \frac{\pi}{۲}\le x\le ۲\pi\end{cases}$$

۱۳۶۵

س ۹۴ : در تابع $f(x)=\dfrac{x-۱}{\sqrt{x}}$ آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به تغییر متغیر x در نقطهٔ $x=۱$ با نمو ۰/۴۴ از آهنگ لحظه ای تابع در این نقطه، چقدر کمتر است؟

۱۳۶۶

س ۹۴ : در پرتاب یک سکه، اگر «رو» بیاید یک تیرانداز مجاز است ۵ تیر رها کند، اگر «پشت» بیاید، ۳ تیر رها می کند، می دانیم احتمال اصابت هر تیر رها شده $\frac{۳}{۵}$ است. با کدام احتمال فقط یک تیر اصابت می کند؟

۱۳۶۷

س ۹۴ : به ازای کدام مقادیر a معادلهٔ زیر دارای سه ریشه حقیقی متمایز مثبت است؟

$$x^۳+(a-۱)x^۲+(۴-a)x=۴$$

۱۳۶۸

س ۹۴ : تابع $f(x)=|۲x-۶|-|x+۱|$ در یک بازه صعودی است. ضابطهٔ معکوس آن، در این بازه ؟

۱۳۶۹

س ۹۴ : دنباله ای با جملهٔ عمومی $a_n=\dfrac{۱+۳^n}{۵+۳^{n-۱}}$ چگونه است؟

۱) بی کران ـ صعودی
۲) کراندار ـ صعودی
۳) کراندار ـ نزولی
۴) بی کران ـ نزولی

۱۳۷۰

س ۹۴ : در شهری با جمعیت ۵۰۰۰۰ با نرخ رشد سالیانه جمعیت ۲/۵ درصد، با توجه به $f(t)=Ae^{it}$ پس از چند سال جمعیت این شهر ۶۰۰۰۰ نفر می شود؟

$(\ln ۱/۲=۰/۱۸)$

۱۳۷۱

س ۹۴ : جواب کلی معادلهٔ $\cos ۳x+\cos x=۰$ با شرط $\cos x\neq ۰$ کدام است

۱۳۷۲

س ۹۴ : اگر $f(x)=x^۳-[۲x^۲]$ باشد، مقدار $f'_+(\sqrt{۲})-f'_-(\sqrt{۲})$ کدام است؟

۱۳۷۳

س ۹۴ : عرض از مبدأ خط مماس بر منحنی به معادلهٔ $y=\ln\dfrac{\sqrt{۴x+۱}}{x^۲-۲x+۳}$ ، در نقطه ای به طول ۲ واقع بر آن، کدام است؟

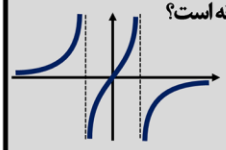
۱۳۷۴

س۹۴ : اگر تابع هایی به صورت زیر، دارای ماکزیمم و می نیمم با طول های منفی باشند، آنگاه مجموعه طول نقاط عطف این توابع، در کدام بازده است؟

$f(x)=\frac{۲}{۳}x^۳-(m-۱)x^۲+۸x$

۱۳۷۵

س۹۴ : شکل مقابل، نمودار $f(x)=\frac{x}{ax^۲+bx+۱}$ است. مقادیر a و b چگونه است؟



$a<۰, b=۰$

$a>۰, b=۰$

$a>۰, b=۱$

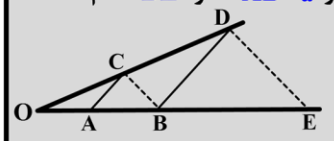
$a<۰, b=۱$

۱۳۷۶

س۹۴ : حاصل $\int_{۰}^{۲\pi}\sqrt{۲-۲\cos x}\,dx$ کدام است؟

۱۳۷۷

س۹۴ : در شکل روبه رو، دو جفت پاره خط موازی اند. $OA=۳$ و $AB=۵$ ، اندازهٔ BE ، کدام است؟



۱۳۸۱

س۹۴ : مکعب مستطیل به ابعاد ۳ و ۴ و ۵ واحد، در داخل کوچکترین کره ممکن جای گرفته است. مساحت سطح این کره، کدام است؟

۱۳۸۲

پایان

۱۳۸۳