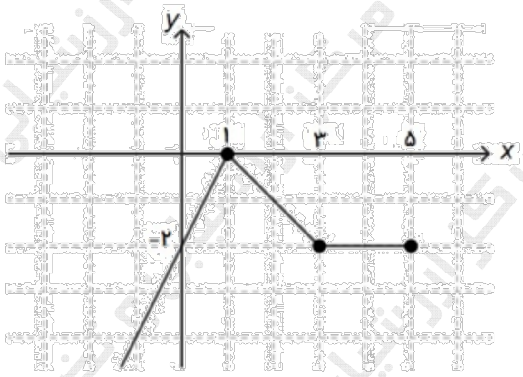
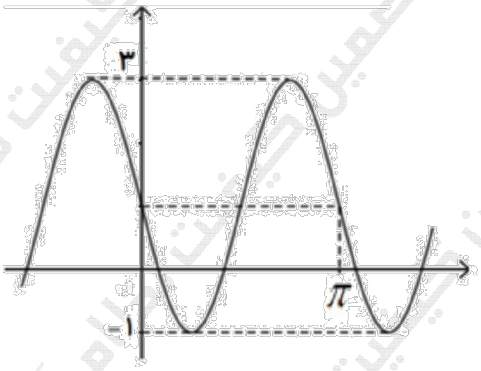
به نام خدا

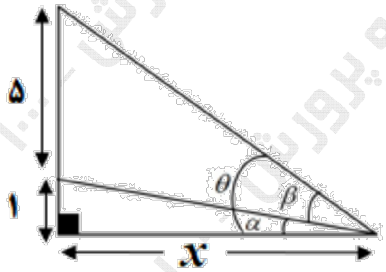
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| سوالات آزمون نهایی درس: **حسابان۲** | تعداد صفحه: **۲** | رشته: **ریاضی و فیزیک** | ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح** | |
| **دوره دوم متوسطه – دوازدهم** | تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۳/۱۷** | نام و نام خانوادگی: | مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه** | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir | | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. | نمره |
|---|---|---|
| ۱ | درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید.<br>الف) اگر توابع $f$ و $g$ در یک فاصله اکیداً نزولی باشند ، تابع $f+g$ نیز در آن فاصله اکیداً نزولی است .<br>ب) اگر $x=c$ طول یک نقطه اکسترمم نسبی تابع $f$ باشد، آن گاه $f'(c)=0$ . | ۰.۵ |
| ۲ | جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.<br>الف) تابع $f(x)=(x-2)^3+1$ را در نظر بگیرید . نمودار $f^{-1}$ از ناحیه ..... محورهای مختصات عبور نمی‌کند.<br>ب) حاصل $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}^+}\tan x$ برابر ..... است.<br>پ) اگر $f'(4)=2$ و $f(4)=-1$ ، خط مماس بر نمودار $f$ در $x=4$ ، محور $y$ ها را در نقطه ای به عرض ..... قطع می کند. | ۰.۷۵ |
| ۳ | نمودار تابع $f(x)$ در زیر رسم شده است ، نمودار تابع $y=-f(2x-1)$ را رسم کرده، سپس دامنه و برد تابع حاصل را به دست آورید.<br> | ۱.۲۵ |
| ۴ | الف) اگر چندجمله ای $p(x)=x^3+mx+2$ بر $x-2$ بخش پذیر باشد، آنگاه باقی مانده تقسیم $p(x)$ بر $x+1$ را به دست آورید.<br>ب) چندجمله ای $x^5-1$ را طوری تجزیه کنید که $x-1$ یک عامل آن باشد. | ۱.۲۵ |
| ۵ | نمودار داده شده در شکل زیر مربوط به تابع با ضابطه $y=a\sin bx+c$ است. با فرض $a>0$، مقادیر $a$، $b$ و $c$ را به دست آورید.<br> | ۱ |


KERMANCLASS.COM

به نام خدا

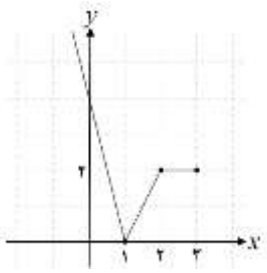
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| سوالات آزمون نهایی درس: **حسابان۲** | تعداد صفحه: **۲** | رشته: **ریاضی و فیزیک** | | ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح** |
| **دوره دوم متوسطه – دوازدهم** | تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۳/۱۷** | نام و نام خانوادگی: | | مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه** |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ | | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. | نمره |
|---|---|---|
| ۶ | معادله $\sin ۲x = \sin x$ را حل کنید. | ۱ |
| ۷ | نشان دهید در شکل زیر رابطه بین زاویه $\beta$ و $x$ به صورت زیر است. $\tan\beta = \frac{۵x}{x^۲+۶}$   | ۱ |
| ۸ | حدهای زیر را محاسبه کنید. (نماد [ ] علامت جزء صحیح است.) الف) $\lim_{x\to ۱^+} \frac{[۲x]-۱}{x-۱}$ ب) $\lim_{x\to +\infty} \frac{۲x^۲-۳x}{۱-x^۲}$ پ) $\lim_{x\to -\infty}(-۳x^۳+۲x+۱)$ | ۱.۵ |
| ۹ | مجانب های قائم و افقی منحنی تابع $f(x)=\frac{۲x-۱}{x^۳+۲x}$ را به دست آورده و سپس وضعیت نمودار تابع را در نزدیکی مجانب قائم آن نمایش دهید. | ۱.۲۵ |
| ۱۰ | مشتق پذیری تابع $f(x)=\begin{cases}\lvert x\rvert & x<۰\\ x^۲ & x\geq ۰\end{cases}$ را درنقطه $x=۰$ به کمک تعریف مشتق بررسی کنید. | ۱.۵ |
| ۱۱ | اگر $f'(۱)=۳$ ، $g'(۱)=۵$ و $f(۱)=۱$ ، مقدار مشتق $(f+g)of$ در $x=۱$ را به دست آورید. | ۰.۷۵ |
| ۱۲ | مشتق توابع زیر را به دست آورید. ( ساده کردن مشتق الزامی نیست. ) الف) $f(x)=(x^۳+۱)^۲(\sqrt{۳x+۲})$ ب) $g(x)=\sin^۲ ۳x+\tan(x^۲)$ | ۲ |
| ۱۳ | جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می کنیم. فرض کنیم ارتفاع این جسم (برحسب متر) از سطح زمین در هر لحظه از معادله $h(t)=-۵t^۲+۴۰t$ به دست می آید. ( $t$ برحسب ثانیه) الف) سرعت متوسط جسم در بازه زمانی $[۳,۴]$ را به دست آورید. ب) لحظه ای را معلوم کنید که سرعت جسم برابر ۲۰ m/s است. | ۱.۵ |
| ۱۴ | مقدار ماکزیمم مطلق تابع $f(x)=x^۳-۱۲x$ در بازه $[-۱,۳]$ را به دست آورید. | ۱.۵ |
| ۱۵ | مقادیر $a$ ، $b$ و $c$ را در تابع $f(x)=x^۳+ax^۲+bx+c$ طوری به دست آورید که در نقطه $(۳,-۱)$ اکسترمم نسبی داشته باشد و $x=۱$ طول نقطه عطف آن باشد. | ۱.۵ |
| ۱۶ | جدول رفتار و نمودار تابع $y=(x+۲)(x-۴)^۲$ را رسم کنید. | ۱.۷۵ |

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲** | رشته: **ریاضی و فیزیک** | ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح** | مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه** |
|---|---|---|---|
| پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه | | | تاریخ امتحان : **۱۴۰۳/۰۳/۱۷** |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ | | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش وپرورش azmoon.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|
| ۱ | الف) درست (صفحه ۲۲) (۰/۲۵) ب) نادرست (صفحه۱۱۶) (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۲ | الف) چهارم (صفحه۲۱) (۰/۲۵) ب) $-\infty$ (صفحه ۵۰) (۰/۲۵) پ) $-۹$ (صفحه ۸۳) (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۳ | دامنه : $(-\infty, ۳]$ (۰/۲۵)<br>برد : $[۰, +\infty)$ (۰/۲۵)<br><br>رسم نمودار: (۰/۷۵)<br>(صفحه ۱۲)<br>توضیحات جهت تصحیح: در رسم نمودار، هر قسمت که درست رسم شده است، (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد.<br>درصورتیکه دانش‌آموزی نمودار را اشتباه رسم کرده، اما مطابق آن نمودار اشتباه، دامنه یا برد را درست نوشته است، نمره دامنه یا برد منظور شود. | ۱/۲۵ |
| ۴ | الف) $\underbrace{p(۲)=۰}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{۸+۲m+۲=۰ \Rightarrow m=-۵}_{(۰/۲۵)}$ $p(-۱)=۶$ (۰/۲۵)<br>ب) $x^۵-۱=(x-۱)(x^۴+x^۳+x^۲+x+۱)$ (۰/۵)<br>(صفحه ۲۰ و۲۲)<br>توضیحات جهت تصحیح: اگر دانش‌آموزی از روش تقسیم معمولی مسئله را حل کند، نمره کامل تعلق گیرد.<br>اگر دانش‌آموزی مقدار m را اشتباه به دست آورد و قسمت دوم (الف) را بر اساس آن مقدار، درست حل کند، به قسمت دوم نمره تعلق گیرد.<br>در قسمت (ب)، اگر علامت قسمت دوم تجزیه، یکی در میان مثبت و منفی گذاشته شده باشد، ۰/۲۵ نمره تعلق گیرد. | ۱/۲۵ |
| ۵ | $\begin{cases} c=۱ & (۰/۲۵) \\ \lvert a\rvert=۲ \xrightarrow{a>۰} a=۲ & (۰/۲۵) \end{cases}$ $T=\pi=\frac{۲\pi}{\lvert b\rvert} \Rightarrow \lvert b\rvert=۲ \xrightarrow{b<۰} \underbrace{b=-۲}_{(۰/۲۵)}$ (صفحه ۲۸) | ۱ |
| ۶ | روش اول : $\begin{cases} ۲x=۲k\pi+x & (۰/۲۵) \\ ۲x=۲k\pi+\pi-x & (۰/۲۵) \end{cases} (k\in\mathbb{Z}) \Rightarrow \begin{cases} x=۲k\pi & (۰/۲۵) \\ x=\frac{۲k\pi}{۳}+\frac{\pi}{۳} & (۰/۲۵) \end{cases} (k\in\mathbb{Z})$<br>روش دوم : $۲\sin x\cos x-\sin x=۰ \Rightarrow \sin x(۲\cos x-۱)=۰$ (۰/۲۵)<br>$\begin{cases} \sin x=۰ \Rightarrow x=k\pi & (۰/۲۵) \\ \cos x=\frac{۱}{۲} \Rightarrow x=۲k\pi\pm\frac{\pi}{۳} & (۰/۵) \end{cases}$ (صفحه ۳۹)<br>در روش دوم، اگر دانش‌آموز جواب $\sin x=۰$ را به صورت $۲k\pi+\pi$ , $x=۲k\pi$ نوشته باشد، نمره تعلق گیرد. | ۱ |
| | ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم | |

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲** | رشته: **ریاضی و فیزیک** | ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح** | مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه** |
|---|---|---|---|
| پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه | | | تاریخ امتحان : **۱۴۰۳/۰۳/۱۷** |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ | | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش وپرورش **azmoon.medu.ir** |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|

**۷**

روش اول : $\tan\beta=\tan(\theta-\alpha)=\underbrace{\frac{\tan\theta-\tan\alpha}{1+\tan\theta\tan\alpha}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\frac{\frac{۶}{x}-\frac{۱}{x}}{1+\frac{۶}{x^۲}}}_{(۰/۵)}=\underbrace{\frac{\frac{۵}{x}}{\frac{x^۲+۶}{x^۲}}}_{(۰/۲۵)}=\frac{۵x}{x^۲+۶}$ (صفحه ۴۳)

(اگر دانش‌آموز از مفهوم شیب و رابطه $\tan\beta=\left|\frac{m_۱-m_۲}{1+m_۱m_۲}\right|$ در حل مسئله استفاده کند، (۰/۲۵) بارم این قسمت تعلق گیرد.)

روش دوم :

$$\underbrace{\tan\theta=\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\underbrace{\frac{۶}{x}=\frac{\frac{۱}{x}+\tan\beta}{1-\frac{۱}{x}\tan\beta}}_{(۰/۵)}\Rightarrow$$

$$\underbrace{\frac{۶}{x}-\frac{۶}{x^۲}\tan\beta=\frac{۱}{x}+\tan\beta\Rightarrow\tan\beta=\frac{۵x}{x^۲+۶}}_{(۰/۲۵)}$$

۱

**۸**

الف) $\lim\limits_{x\to۱^+}\frac{[۲x]-۱}{x-۱}=\frac{۱}{۰^+}=+\infty$ (۰/۵) (صفحه ۵۳)

ب) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{۲x^۲-۳x}{۱-x^۲}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{۲x^۲}{-x^۲}=-۲$ (۰/۵) (صفحه ۶۶)

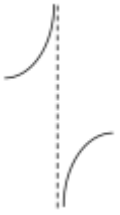
پ) $\lim\limits_{x\to-\infty}(-۳x^۳+۲x+۱)=\lim\limits_{x\to-\infty}-۳x^۳=+\infty$ (۰/۵) (صفحه ۶۵)

۱/۵

**۹**

$\left.\begin{array}{ll}\lim\limits_{x\to۰^+}f(x)=-\infty & (۰/۲۵)\\ \lim\limits_{x\to۰^-}f(x)=+\infty & (۰/۲۵)\end{array}\right\}\Rightarrow x=۰$ مجانب قائم (۰/۲۵)

رسم شکل (۰/۲۵)



$\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{۲x-۱}{x^۳+۲x}=۰\Rightarrow y=۰$ مجانب افقی (۰/۲۵) (صفحه ۵۷)

توضیحات: اگر دانش‌آموزی محاسبات حد را برای مجانب قائم ننوشته است اما مجانب قائم و افقی را تعیین کرده و شکل را درست رسم کرده باشد، فقط (۰/۲۵) از نمره کل کسر شود.

۱/۲۵

ادامه پاسخ‌ها در صفحه سوم

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲** | رشته: **ریاضی و فیزیک** | ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح** | مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه** |
|---|---|---|---|
| پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه | | | تاریخ امتحان : **۱۴۰۳/۰۳/۱۷** |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ | | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش وپرورش **azmoon.medu.ir** |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|
| ۱۰ | روش اول:<br>$f'_-(۰)=\lim_{x\to ۰^-}\frac{f(x)-f(۰)}{x-۰}=\lim_{x\to ۰^-}\frac{\lvert x\rvert-۰}{x}=-۱$ (۰/۵)<br>$f'_+(۰)=\lim_{x\to ۰^+}\frac{f(x)-f(۰)}{x-۰}=\lim_{x\to ۰^+}\frac{x^۲-۰}{x}=۰$ (۰/۵)<br>$\Rightarrow f'_-(۰)\neq f'_+(۰)$ (۰/۵) مشتق ناپذیر<br>روش دوم:<br>$f'_-(۰)=\lim_{h\to ۰^-}\frac{f(۰+h)-f(۰)}{h}=\lim_{h\to ۰^-}\frac{\lvert h\rvert-۰}{h}=-۱$ (۰/۵)<br>$f'_+(۰)=\lim_{h\to ۰^-}\frac{f(۰+h)-f(۰)}{h}=\lim_{h\to ۰^+}\frac{h^۲-۰}{h}=۰$ (۰/۵)<br>$\Rightarrow f'_-(۰)\neq f'_+(۰)$ (۰/۵) مشتق ناپذیر<br>(صفحه۱۰۱) | ۱/۵ |
| ۱۱ | روش اول : $((f+g)of)'(۱)=\underbrace{f'(۱)\times(f+g)'(f(۱))}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{f'(۱)\times(f'(۱)+g'(۱))=۳\times(۳+۵)=۲۴}_{(۰/۵)}$<br>روش دوم : $((f+g)of)'(۱)=\underbrace{(fof)'(۱)+(gof)'(۱)}_{(۰/۲۵)}=f'(۱)\times f'(f(۱))+f'(۱)\times g'(f(۱))$ (۰/۲۵)<br>$=۳\times۳+۳\times۵=۲۴$ (۰/۲۵)<br>(صفحه ۹۵ و ۹۶) | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | الف) $f'(x)=\underbrace{۲\times۳x^۲(x^۳+۱)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(\sqrt{۳x+۲})}_{(۰/۲۵)}+\underbrace{\frac{۳}{۲\sqrt{۳x+۲}}}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(x^۳+۱)^۲}_{(۰/۲۵)}$<br>ب) $g'(x)=\underbrace{۲\times۳\times\cos ۳x\ \sin ۳x}_{(۰/۵)}+\underbrace{۲x(۱+\tan^۲(x^۲))}_{(۰/۵)}$<br>(صفحه ۱۰۱)<br>(اگر دانش‌آموزی به صورت $۳\sin ۶x$ بنویسد ، (۰/۵) نمره بارم این قسمت تعلق گیرد.) | ۲ |
| | ادامه پاسخ‌ها در صفحه چهارم | |

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

| | | | |
|---|---|---|---|
| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲** | رشته: **ریاضی و فیزیک** | ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح** | مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه** |
| پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه | | | تاریخ امتحان : **۱۴۰۳/۰۳/۱۷** |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ | | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش وپرورش **azmoon.medu.ir** |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|

**۱۳**

الف) روش اول: $\underbrace{\frac{h(۴)-h(۳)}{۴-۳}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{\frac{۸۰-۷۵}{۱}}_{(۰/۲۵)} = ۵ \quad (۰/۲۵)$

روش دوم : سرعت متوسط $= \underbrace{h'(۳/۵)}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{-۱۰(۳/۵)+۴۰}_{(۰/۲۵)} = ۵ \quad (۰/۲۵)$

ب) $\underbrace{h'(t) = -۱۰t+۴۰ \Rightarrow -۱۰t+۴۰=۲۰}_{(۰/۵)} \Rightarrow t=۲ \quad (۰/۲۵)$

( صفحه ۱۰۷ ) — ۱/۵

**۱۴**

$\underbrace{f'(x)=۳x^۲-۱۲=۰}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \begin{cases} x=۲ \\ x=-۲ \end{cases}$ × $(۰/۲۵)$

$\left.\begin{array}{ll} f(-۱)=۱۱ & (۰/۲۵) \\ f(۲)=-۱۶ & (۰/۲۵) \\ f(۳)=-۹ & (۰/۲۵) \end{array}\right\} \Rightarrow$ ۱۱= max مطلق $(۰/۲۵)$

( صفحه۱۲۵ ) — ۱/۵

**۱۵**

$\left.\begin{array}{l} f(۳)=-۱ \Rightarrow ۲۷+۹a+۳b+c=-۱ \quad (۰/۲۵) \\ f'(x)=۳x^۲+۲ax+b \Rightarrow f'(۳)=۰ \Rightarrow ۲۷+۶a+b=۰ \quad (۰/۲۵) \\ f''(x)=۶x+۲a \Rightarrow f''(۱)=۰ \Rightarrow ۶+۲a=۰ \quad (۰/۲۵) \end{array}\right\} \Rightarrow \underbrace{a=-۳}_{(۰/۲۵)} , \underbrace{b=-۹}_{(۰/۲۵)} , \underbrace{c=۲۶}_{(۰/۲۵)}$

( صفحه۱۲۶ و ۱۳۶ ) — ۱/۵

**۱۶**

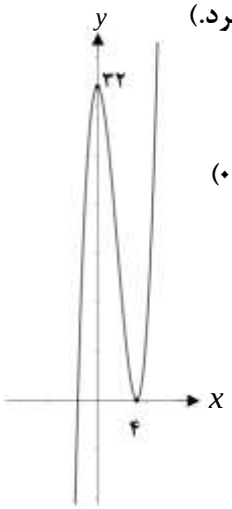
$\underbrace{y'=۳x^۲-۱۲x=۰}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{x=۰,۴}_{(۰/۲۵)}$

(اگر دانش‌آموزی مشتق را به صورت $(x-۴)^۲+۲(x+۲)(x-۴)=(x-۴)(۳x)$ بنویسد، (۰/۲۵) بارم این قسمت تعلق گیرد.)

$\underbrace{y''=۶x-۱۲=۰ \Rightarrow x=۲}_{(۰/۲۵)}$

| $x$ | $-\infty$ | | ۰ | | ۲ | | ۴ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | | + | ۰ | − | | − | ۰ | + | |
| $y''$ | | − | | − | ۰ | + | | + | |
| $y$ | $-\infty$ | ↗ | ۳۲ ماکزیمم | ↘ | ۱۶ عطف | ↘ | ۰ مینیمم | ↗ | $+\infty$ |

$(۰/۵)$




رسم شکل (۰/۵)

( صفحه ۱۳۹ ) — ۱/۷۵

| | | |
|---|---|---|
| جمع بارم | | ۲۰ |

KERMANCLASS.COM