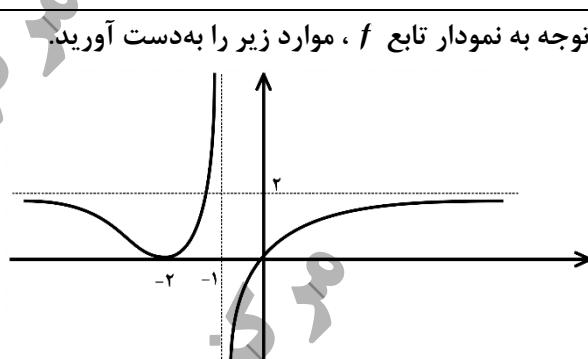
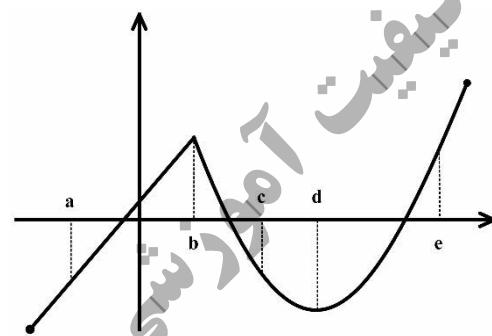


نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱			مرکز سنجش و پایش کینهت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	ردیف	نمره	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.
۱	۱	۰/۵	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) تابع تائزانت در هر بازه ای که در آن تعریف شده باشد، صعودی است. ب) اگر برای تابع f داشته باشید $f''(c) = 0$ آن گاه همواره نقطه $(c, f(c))$ نقطه عطف تابع است.
۲	۲	۰/۵	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر تابعی در یک فاصله هم صعودی و هم نزولی باشد، تابع در آن فاصله است. ب) اگر f یک تابع و $I \subseteq D_f$ یک همسایگی از نقطه c باشد که به ازای هر x متعلق به I داشته باشیم $f(x) \leq f(c)$ ، در این صورت $f(c)$ را یک تابع f می نامیم.
۳	۳	۱	الف) نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را در بازه $[0, 4]$ رسم کنید. ب) به کمک نمودار $f(x)$ نمودار تابع $g(x) = 2f(x-1)$ را رسم کنید. سپس دامنه و برد g را تعیین کنید.
۴	۴	۰/۷۵	اگر باقی مانده تقسیم چند جمله ای $p(x) = x^4 + kx^3 - 3x^2 + 2$ باشد، k را تعیین کنید.
۵	۵	۱	اگر $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} \leq \left(\frac{1}{27}\right)$ باشد، حدود x را به دست آورید.
۶	۶	۰/۵	چند جمله ای $x^5 + 3x^4 + 2x^3 + 2x^2 + x$ را بر حسب عامل $x+2$ تجزیه کنید.
۷	۷	۱/۲۵	معادله مثلثاتی $\cos^3 x + \cos x = 0$ را حل کنید.
۸	۸	۱/۵	نمودارداده شده مربوط به تابعی با ضابطه $y = a \sin bx + c$ است. مقادیر a و b و c را محاسبه کنید و ضابطه آن را مشخص نمایید.
۹	۹	۱/۵	حدود زیر را بیابید.
			الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\lfloor x \rfloor - 2}{x - 2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{2}{\tan x}$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^3 + 2x + 1}{4x - 1}$
« ادامه سوالات در صفحه دوم »			

نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	نمره	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.
۱۰	۱	با توجه به نمودار تابع f ، موارد زیر را به دست آورید. (الف) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ (ب) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) \\ \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) \end{cases}$ 
۱۱	۰/۵	اگر خط $y = 2$ مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{ax^3 + 1}{2x^3 - 3x}$ باشد، مقدار a را بیابید.
۱۲	۱/۵	مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 + 1 & x \geq 1 \\ 3x - 1 & x < 1 \end{cases}$ بررسی کنید.
۱۳	۲/۷۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید . (ساده کردن مشتق الزامی نیست). (الف) $f(x) = (4x^3 - 5x)^3 (\sqrt{x} + 1)$ (ب) $g(x) = \frac{9x + 1}{x - x^3}$ (پ) $h(x) = \sin(3x^3)$
۱۴	۰/۷۵	با در نظر گرفتن نمودار تابع f در شکل مقابل از بین نقاط مشخص شده مطلوب است طول نقطه ای که : (الف) تابع در آن مشتق پذیر نیست . (ب) مماس در آن موازی محور طول هاست . (پ) مشتق و مقدار تابع در آن مثبت است. 
۱۵	۱	معادله حرکت متخرکی به صورت $f(t) = 2t^3 - t + ۳$ بر حسب متر است. (t بر حسب ثانیه است). (الف) سرعت متوسط تابع در بازه $[۰, ۳]$ را به دست آورید. (ب) سرعت لحظه ای تابع را در $t = ۴$ به دست آورید.
۱۶	۱	ضرایب a و b را در تابع $f(x) = x^3 + ax - b$ طوری پیدا کنید که نقطه $(۱, ۲)$ اکسترمم نسبی تابع باشد.
۱۷	۱	جهت تقر و مختصات نقطه عطف تابع $f(x) = x(x^3 - ۳) + ۱$ را تعیین کنید.
۱۸	۲	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x + ۳}{1 - x}$ رسم کنید.
۲۰	جمع نمرات	موفق و سریلنگ باشید. «

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال ۱۴۰۱ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) تمرین صفحه ۳۴ ب) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۱۳۲	۰/۵
۲	الف) ثابت (۰/۲۵) تمرین ۴ صفحه ۲۲ ب) ماکریم نسبی (۰/۲۵) تعریف صفحه ۱۱۲	۰/۵
۳	مشابه کاردکلاس صفحه ۴ $R_g = [0, 4]$ و $D_g = [1, 5]$ هر قسمت (۰/۲۵)	۱
۴	مشابه تمرین صفحه ۲۲ $x+1=0 \Rightarrow x=-1 \quad (0/25) \Rightarrow p(-1)=2 \Rightarrow (-1)^4 + k(-1)^3 - 3 = 2 \Rightarrow k=4 \quad (0/5)$	۰/۷۵
۵	مشابه تمرین ۹ صفحه ۲۲ $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^3 \quad (0/25) \Rightarrow 2x+1 \geq 3 \quad (0/5) \Rightarrow x \geq 1 \quad (0/25)$	۱
۶	کاردکلاس صفحه ۲۰ $(x+2)(x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 8x + 16) \quad (0/5)$	۰/۵
۷	مشابه تمرین صفحه ۴۴ $\cos x(2\cos x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \quad (0/25) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (0/25) \\ 2\cos x + 1 = 0 \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \quad (0/25) \end{cases}$	۱/۲۵
۸	مشابه تمرین ۴ صفحه ۳۴ $\begin{cases} a + c = 5 \\ - a + c = -1 \end{cases} \quad (0/25) \Rightarrow c = 2 \quad (0/25), \quad a = \pm 3 \quad (0/25)$ $4\pi = \frac{2\pi}{ b } \quad (0/25) \Rightarrow b = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{2} \quad (0/25)$ $\Rightarrow y = 3 \sin \frac{x}{2} + 2, \quad y = -3 \sin \left(-\frac{x}{2}\right) + 2 \quad (0/25)$ در صورت نوشتن فقط یکی از ضابطه‌ها نمره داده شود.	۱/۵
«ادامه در صفحه دوم»		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال ۱۴۰۱			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۹	مشابه صفحه ۵۳ مشابه تمرين صفحه ۶۹	۱/۵	(الف) $\frac{1-2}{2^--2} = \frac{-1}{-} = +\infty \quad (0/5)$ (ب) $\frac{2}{\tan(\frac{\pi}{2})^+} = \frac{2}{-\infty} = + \quad (0/5)$ (پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^r}{4x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{4} = +\infty \quad (0/5)$
۱۰	مشابه تمرين صفحه ۶۹	۱	(الف) ۲ $(0/5)$ (ب) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty & (0/25) \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty & (0/25) \end{cases}$
۱۱	مشابه کاردکلاس صفحه ۶۶	۰/۵	$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax^r + 1}{2x^r - 3x} = 2 \Rightarrow \frac{a}{2} = 2 \Rightarrow a = 4 \quad (0/5)$
۱۲	مشابه تمرين ۶ صفحه ۱۰۰ تابع در $x=1$ پیوسته است.	۱/۵	$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^r + 1 - 2}{x - 1} = 2 \quad (0/5)$, $f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x - 1 - 2}{x - 1} = 3 \quad (0/5)$ (۰/۲۵) پس تابع در $x=1$ مشتق پذیر نمی باشد. $f'_+(1) \neq f'_-(1) \quad (0/25)$
۱۳	مشابه تمرين صفحه ۱۰۱	۲/۷۵	(الف) $f'(x) = \underbrace{3(4x^r - 5x)^r (8x - 5)(\sqrt{x} + 1)}_{(0/75)} + \underbrace{\frac{1}{2\sqrt{x}}(4x^r - 5x)^r}_{(0/5)}$ (ب) $g'(x) = \underbrace{\frac{9(x - x^r) - (1 - 2x)(9x + 1)}{(x - x^r)^2}}_{(0/25)}$ (پ) $h'(x) = 6x \cos(3x^r) \quad (0/5)$
۱۴	مشابه تمرين صفحه ۸۲ الف) b (ب) d (پ) e (۰/۲۵) b (۰/۲۵) d (۰/۲۵) e	۰/۷۵	«ادامه در صفحه سوم»

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه												
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱												
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال ۱۴۰۱ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir															
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره													
۱۵	مشابه تمرین صفحه ۱۱۰	۱	$\text{(الف) } \frac{f(3)-f(0)}{3-0} = \frac{18-3}{3} = 5 \quad (0/5)$ $\text{(ب) } f'(t) = 4t-1 \Rightarrow f'(4) = 15 \quad (0/5)$												
۱۶	تمرین ۷ صفحه ۱۲۶	۱	$f(1)=2 \Rightarrow a-b=1 \quad (0/25)$ $\begin{cases} f'(x)=3x^2+a & (0/25) \Rightarrow 3+a=0 \Rightarrow a=-3 \\ f'(1)=0 \end{cases} \quad (0/25), \quad b=-4 \quad (0/25)$												
۱۷	تمرین ۲ صفحه ۱۳۶	۱	$f'(x)=3x^2-3 \Rightarrow f''(x)=6x=0 \Rightarrow x=0 \quad (0/25)$ <table border="1" style="margin-left: 100px;"> <tr> <td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$+$</td><td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f''</td><td>-</td><td>+</td><td></td> </tr> <tr> <td>f</td><td>↑</td><td>↓</td><td>↑</td> </tr> </table> <p>نقشه $(0,0)$ نقطه عطف تابع است. $(0/25)$ جدول $(0/5)$</p>	x	$-\infty$	$+$	$+\infty$	f''	-	+		f	↑	↓	↑
x	$-\infty$	$+$	$+\infty$												
f''	-	+													
f	↑	↓	↑												
۱۸	مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴	۲	$y=-1 \quad \text{مجاذب افقی} \quad (0/25), \quad x=1 \quad \text{مجاذب قائم} \quad (0/25)$ <table border="1" style="margin-left: 100px;"> <tr> <td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td><td>+</td><td></td><td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td><td>-1</td><td>$+\infty$</td><td>-1</td> </tr> </table> <p>$f'(x) = \frac{4}{(1-x)^3}$ نقطه بحرانی ندارد $(0/25)$ جدول $(0/75)$ نمودار $(0/5)$</p>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	f'	+		+	f	-1	$+\infty$	-1
x	$-\infty$	1	$+\infty$												
f'	+		+												
f	-1	$+\infty$	-1												
۲۰	در نهایت نظر همکاران محترم صائب است.														