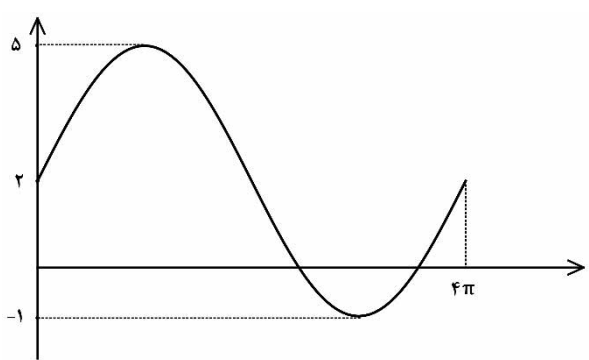


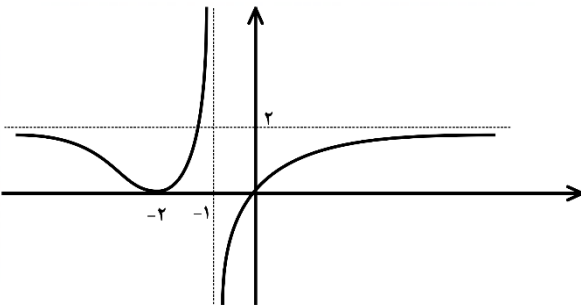
نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	سوالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱		

نمره	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	ردیف
------	---	------

۰/۵	۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) تابع تنازنت 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.
۰/۵	۲	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.
۱	۳	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.
۰/۷۵	۴	اگر باقی مانده تقسیم چند جمله ای $p(x) = x^6 + kx^2 - 3$ بر $x+1$ برابر ۲ باشد، $k$ را تعیین کنید.
۱	۵	اگر $(\frac{1}{3})^{2x+1} \leq (\frac{1}{27})$ باشد، حدود $x$ را به دست آورید.
۰/۵	۶	چند جمله ای $x^5 + 32$ را بر حسب عامل $x+2$ تجزیه کنید.
۱/۲۵	۷	معادله مثلثاتی $2\cos^2 x + \cos x = 0$ را حل کنید.
۱/۵	۸	نمودار داده 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. 
۱/۵	۹	حدود زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x] - 2}{x - 2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{2}{\tan x}$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2 + 2x + 1}{4x - 1}$

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

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	نمره
------	---	------

۱۰	با توجه به نمودار تابع $f$ ، موارد زیر را به دست آورید.	۱
	 <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)</math>          ب) <math>\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) \\ \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) \end{cases}</math></p>	
۱۱	اگر خط $y = 2$ مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{ax^2 + 1}{2x^2 - 3x}$ باشد، مقدار $a$ را بیابید.	۰/۵
۱۲	مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 1 \\ 3x - 1 & x < 1 \end{cases}$ را در $x = 1$ بررسی کنید.	۱/۵
۱۳	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = (4x^2 - 5x)^3(\sqrt{x} + 1)$ ب) $g(x) = \frac{9x + 1}{x - x^2}$ پ) $h(x) = \sin(3x^2)$	۲/۷۵
۱۴	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.	۰/۷۵
۱۵	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = 2t^2 - t + 3$ بر حسب متر است. ( $t$ بر حسب ثانیه است). الف) سرعت متوسط تابع در بازه $[0, 3]$ را به دست آورید. ب) سرعت لحظه ای تابع را در $t = 4$ به دست آورید.	۱
۱۶	ضرایب $a$ و $b$ را در تابع $f(x) = x^3 + ax - b$ طوری پیدا کنید که نقطه $(1, 2)$ اکسترمم نسبی تابع باشد.	۱
۱۷	جهت تقعر و مختصات نقطه عطف تابع $f(x) = x(x^2 - 3) + 1$ را تعیین کنید.	۱
۱۸	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x+3}{1-x}$ رسم کنید.	۲
۲۰	جمع نمرات	«موفق و سربلند باشید.»

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال ۱۴۰۱		

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) ماکزیمم نسبی (۰/۲۵) تعریف صفحه ۱۱۲	۰/۵
۳	مشابه کاردر کلاس صفحه ۴ $R_g = [0, 4]$ و $D_g = [1, 5]$ هر قسمت (۰/۲۵)	۱
۴	مشابه تمرین صفحه ۲۲ $x+1=0 \Rightarrow x=-1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow p(-1)=2 \Rightarrow (-1)^f+k(-1)^f-3=2 \Rightarrow k=4$ (۰/۵)	۰/۷۵
۵	مشابه تمرین ۹ صفحه ۲۲ $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2x+1 \geq 2$ (۰/۵) $\Rightarrow x \geq 1$ (۰/۲۵)	۱
۶	کاردر کلاس صفحه ۲۰ $(x+2)(x^f-2x^f+4x^f-8x+16)$ (۰/۵)	۰/۵
۷	مشابه تمرین صفحه ۴۴ $\cos x(2\cos x+1)=0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x=0 \Rightarrow x=k\pi+\frac{\pi}{2} \quad (۰/۲۵) \\ 2\cos x+1=0 \Rightarrow \cos x=-\frac{1}{2} \Rightarrow x=2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$	۱/۲۵
۸	مشابه تمرین ۴ صفحه ۳۴ $\begin{cases}  a +c=5 \\ - a +c=-1 \end{cases} \Rightarrow c=2 \quad (۰/۲۵), a=\pm 3 \quad (۰/۲۵)$ $4\pi = \frac{2\pi}{ b } \Rightarrow  b =\frac{1}{2} \Rightarrow b=\pm \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow y=3\sin \frac{x}{2}+2, y=-3\sin(-\frac{x}{2})+2 \quad (۰/۲۵)$ 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	










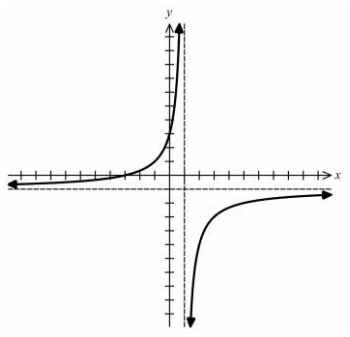
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۹	مشابه صفحه ۵۳ ب) $\frac{2}{\tan(\frac{\pi}{2})^+} = \frac{2}{-\infty} = 0$ (۰/۵) الف) $\frac{1-2}{2-2} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$ (۰/۵) پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{4x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{4} = +\infty$ (۰/۵) مشابه تمرین صفحه ۶۹	۱/۵
۱۰	مشابه تمرین صفحه ۶۹ ب) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty & (۰/۲۵) \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty & (۰/۲۵) \end{cases}$ الف) ۲ (۰/۵)	۱
۱۱	مشابه کاردرکلاس صفحه ۶۶ $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax^2+1}{2x^2-3x} = 2 \Rightarrow \frac{a}{2} = 2 \Rightarrow a = 4$ (۰/۵)	۰/۵
۱۲	مشابه تمرین ۶ صفحه ۱۰۰ تابع در $x=1$ پیوسته است. (۰/۲۵) الف) $f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2+1-2}{x-1} = 2$ (۰/۵) ب) $f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x-1-2}{x-1} = 3$ (۰/۵) پس تابع در $x=1$ مشتق پذیر نمی باشد. (۰/۲۵) $f'_+(1) \neq f'_-(1)$	۱/۵
۱۳	مشابه تمرین صفحه ۱۰۱ الف) $f'(x) = \underbrace{3(4x^2-5x)^2(8x-5)(\sqrt{x}+1)}_{(۰/۷۵)} + \underbrace{\frac{1}{2\sqrt{x}}(4x^2-5x)^2}_{(۰/۵)}$ ب) $g'(x) = \frac{\overbrace{9(x-x^2)}^{(۰/۲۵)} - \overbrace{(1-2x)(9x+1)}^{(۰/۵)}}{\underbrace{(x-x^2)^2}_{(۰/۲۵)}}$ پ) $h'(x) = 6x \cos(3x^2)$ (۰/۵)	۲/۷۵
۱۴	مشابه تمرین صفحه ۸۲ الف) b (۰/۲۵) ب) d (۰/۲۵) پ) e (۰/۲۵)	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	

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	$f(1) = 2 \Rightarrow a - b = 1 \quad (0/25)$ $\begin{cases} f'(x) = 3x^2 + a \\ f'(1) = 0 \end{cases} \quad (0/25) \Rightarrow 3 + a = 0 \Rightarrow a = -3 \quad (0/25), \quad b = -4 \quad (0/25)$												
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"> <tr> <td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td><math>0</math></td><td><math>+\infty</math></td></tr> <tr> <td><math>f''</math></td><td><math>-</math></td><td><math>+</math></td><td></td></tr> <tr> <td><math>f</math></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>نقطه <math>(0, 1)</math> نقطه عطف تابع است. <math>(0/25)</math></p> <p>جدول <math>(0/5)</math></p>	$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$	$f''$	$-$	$+$		$f$			
$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$												
$f''$	$-$	$+$													
$f$															
۱۸	مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴	۲	$y = -1 \quad \text{مجانِب افقی} \quad (0/25), \quad x = 1 \quad \text{مجانِب قائم} \quad (0/25)$ $f'(x) = \frac{4}{(1-x)^2} \quad \text{نقطه بحرانی ندارد} \quad (0/25)$ <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td><math>1</math></td><td><math>+\infty</math></td></tr> <tr> <td><math>f'</math></td><td><math>+</math></td><td></td><td><math>+</math></td></tr> <tr> <td><math>f</math></td><td><math>-1</math></td><td><math>+\infty</math></td><td><math>-1</math></td></tr> </table> <p>جدول <math>(0/75)</math></p> <p>نمودار <math>(0/5)</math></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.														