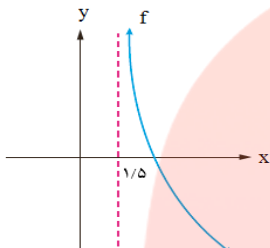
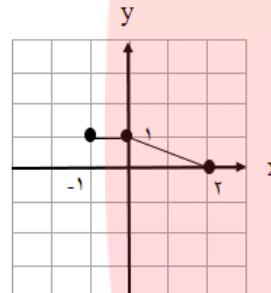


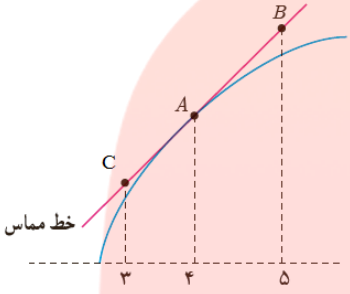
سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۰۶	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

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

۱	 <p>جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. الف) اگر <math>f'(5) = 2</math> و <math>g'(5) = -1</math> در این صورت <math>(2f - g)'(5)</math> برابر با ..... است. ب) با توجه به نمودار تابع <math>f</math>، حاصل <math>\lim_{x \rightarrow (1/5)^+} f(x)</math> برابر با ..... است.</p>	۱
۱	 <p>نمودار تابع <math>y = f(x)</math> به صورت زیر است. نمودار <math>g(x) = f(x-1) + 2</math> را رسم کرده و دامنه تابع <math>g(x)</math> را تعیین کنید.</p>	۲
۱	ابتدا نمودار تابع $f(x) =  x-1 $ را رسم کنید، سپس تعیین کنید که تابع در چه بازه ای اکیداً صعودی و در چه بازه ای اکیداً نزولی است.	۳
۱/۵	مقادیر $a$ و $b$ را طوری تعیین کنید که چند جمله ای $p(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ بر $(x+2)$ و $(x-1)$ بخش پذیر باشد.	۴
۱/۵	ضابطه تابعی به فرم $y = a \cos bx + c$ را بنویسید که دوره تناوب آن ۲ و مقدار ماکزیمم آن ۴ و مقدار مینیمم آن $-2$ باشد.	۵
۱/۵	معادله $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.	۶
۱	حدهای زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{[x] - 2}{ 3x - 1 }$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{4x + 2}{5 - x} - \frac{8}{x} \right)$	۷
۱/۵	مجانبات های قائم و افقی منحنی تابع $f(x) = \frac{x}{x^2 - 9}$ را در صورت وجود بیابید.	۸
۱/۲۵	در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < -1 \\ x + 2 & x \geq -1 \end{cases}$ نشان دهید $f'_+(-1)$ و $f'_-(-1)$ موجودند، ولی $f'(-1)$ موجود نیست.	۹

تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۰۶	ساعت شروع: ۱۰ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰	

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

۱	<p>برای تابع <math>f</math> در شکل مقابل داریم: <math>f'(4) = 1/5</math> و <math>f(4) = 25</math></p> <p>با توجه به شکل مختصات نقاط <math>B</math> و <math>C</math> را بیابید.</p> 	۱۰
۲/۲۵	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. ( ساده کردن مشتق الزامی نیست. )</p> <p>الف) <math>f(x) = (x^2 - 6)^2 \left(\frac{1}{4}x + 1\right)</math>      ب) <math>g(x) = \sin^2(5x)</math>      پ) <math>h(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2 - 2x + 1}</math></p>	۱۱
۱	<p>دوچرخه سواری طبق معادله <math>d(t) = \frac{1}{3}t^3 + 10t</math> حرکت می کند. که در آن <math>0 \leq t \leq 6</math> بر حسب ثانیه است. سرعت لحظه ای در <math>t = 2</math> چقدر است.</p>	۱۲
۱/۵	<p>مقادیر <math>a</math> و <math>b</math> و <math>c</math> را در تابع <math>f(x) = ax^3 + bx^2 + c</math> طوری به دست آورید که در شرایط زیر صدق کند.</p> <p><math>f(0) = 1</math> و <math>f(1) = 2</math> و <math>x = \frac{1}{2}</math> طول نقطه عطف نمودار تابع <math>f</math> باشد.</p>	۱۳
۱	<p>مقادیر اکسترمم مطلق تابع <math>g(x) = x^3 + 2x - 5</math> را در بازه <math>[-2, 1]</math> در صورت وجود تعیین کنید.</p>	۱۴
۲	<p>جدول رفتار و نمودار تابع <math>f(x) = \frac{x-2}{x+2}</math> را رسم کنید.</p>	۱۵
۲۰	جمع نمره	موفق و سربلند باشید.

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۰۶		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۴۰۰	

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

۱	(الف) ۵ (تمرین ۱۲ صفحه ۱۰۱ کتاب) (ب) $+\infty$ (صفحه ۴۸ کتاب) (۰/۵)	۱	
۱	<p>(رسم شکل ۰/۷۵)</p>	(مشابه تمرین ۳ صفحه ۸ کتاب) $D_g = [0, 3]$ (۰/۲۵)	۲
۱	<p>(رسم شکل ۰/۵)</p>	(مشابه کاردر کلاس ۱ صفحه ۱۷ کتاب) اکیداً صعودی $[1, +\infty)$ (۰/۲۵) اکیداً نزولی $(-\infty, 1]$ (۰/۲۵)	۳
۱/۵	$-8 + 4a - 2b + 2 = 0 \Rightarrow 4a - 2b = 6 \quad (0/5) \Rightarrow a = 0 \quad (0/25)$ $1 + a + b + 2 = 0 \Rightarrow a + b = -3 \quad (0/5) \Rightarrow b = -3 \quad (0/25)$	(مشابه تمرین ۷ صفحه ۲۲ کتاب)	۴
۱/۵	$\frac{2\pi}{ b } = 2 \Rightarrow  b  = \pi \quad (0/5) \quad \begin{cases}  a  + c = 4 \\ - a  + c = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases}  a  = 3 \quad (0/25) \\ c = 1 \quad (0/25) \end{cases}$ <p>هر یک از توابع <math>y = 3 \cos(-\pi x) + 1</math> و یا <math>y = 3 \cos(\pi x) + 1</math> یا <math>y = -3 \cos(\pi x) + 1</math> نوشته شود مورد قبول است. (۰/۵)</p>	(مشابه تمرین ۳ صفحه ۳۴ کتاب)	۵
۱/۵	$2 \cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \cos x (2 \cos x - 1) = 0 \quad (0/25)$ $\cos x = 0 \quad (0/25) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \quad (0/25)$ $\cos x = \frac{1}{2} \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \quad (0/25)$	(تمرین ۱ صفحه ۴۴ کتاب)	۶
۱	الف) $\frac{-2}{0^+} = -\infty \quad (0/5)$ ب) $-4 \quad (0/5)$	(مشابه کار در کلاس صفحه ۵۳ کتاب) (مشابه مثال صفحه ۵۴ کتاب)	۷
۱/۵	$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x} = 0 \quad (0/25) \Rightarrow y = 0 \quad (0/5)$ <p>مجانب افقی</p> $x^2 - 9 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow x = \pm 3 \quad (0/5)$ <p>مجانب های قائم</p>	(مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹)	۸

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۰۶		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۴۰۰	

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

۱/۲۵	<p>(مشابه کار در کلاس صفحه ۸۵ کتاب)</p> $f'_+(-1) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{x+2-1}{x+1} = 1 \quad (0/5)$ $f'_-(-1) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x^2-1}{x+1} = -2 \quad (0/5)$ <p><math>\Rightarrow f'_+(-1) \neq f'_-(-1) \quad (0/25)</math></p> <p><math>f'(-1)</math> موجود نیست. (در صورت استفاده از فرمول بارم به تناسب داده شود.)</p>	۹												
۱	<p>(تمرین ۸ صفحه ۸۳ کتاب)</p> $A(4, 25) \Rightarrow 1/5 = \frac{y_B - 25}{5 - 4} \quad (0/5)$ <p><math>B(5, 26/5) \quad (0/25), \quad C(3, 23/5) \quad (0/25)</math></p>	۱۰												
۲/۲۵	<p>الف) <math>f'(x) = 3(2x)(x^2-6)^2 \left(\frac{1}{4}x+1\right) + \frac{1}{4}(x^2-6)^2</math></p> <p>پ) <math>h'(x) = \frac{\left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)(x^2-2x+1) - (3x^2-2)(\sqrt{x})}{(x^2-2x+1)^2}</math></p> <p>ب) <math>g'(x) = \frac{1}{5} \sin^2(\Delta x) \cos(\Delta x)</math></p> <p>(فرمول های مشتق گیری از صفحه ۹۲ تا صفحه ۹۷)</p>	۱۱												
۱	<p><math>d'(t) = t^2 + 10 \quad (0/5) \Rightarrow d'(2) = 14 \quad (0/5)</math></p>	۱۲												
۱/۵	<p><math>f(0) = 1 \Rightarrow c = 1 \quad (0/25) \Rightarrow f(x) = ax^2 + bx^2 + 1</math></p> <p><math>f(1) = 2 \Rightarrow a + b + 1 = 2 \Rightarrow a + b = 1 \quad (0/25)</math></p> <p><math>f''\left(\frac{1}{2}\right) = 0 \Rightarrow 2a + 2b = 0 \quad (0/5) \Rightarrow \begin{matrix} a = -2 \\ b = 3 \end{matrix} \quad (0/5)</math></p>	۱۳												
۱	<p>(مشابه تمرین ۶ صفحه ۱۲۵ کتاب)</p> <p><math>g'(x) = 3x^2 + 2 \neq 0 \quad (0/5)</math></p> <p><math>g(-2) = -8 - 4 - 5 = -17 \quad \min \quad (0/25), \quad g(1) = 1 + 2 - 5 = -2 \quad \max \quad (0/25)</math></p>	۱۴												
۲	<p>(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)</p> <p><math>x = -2</math>    مجانب قائم    <math>(0/25)</math></p> <p><math>y = 1</math>    مجانب افقی    <math>(0/25)</math></p> <p><math>y' = \frac{4}{(x+2)^2} &gt; 0 \quad (0/25)</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>-2</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>f'</math></td> <td></td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>f</math></td> <td></td> <td><math>+\infty</math></td> <td><math>-\infty</math></td> </tr> </table> <p>جدول <math>(0/5)</math></p> <p>رسم شکل <math>(0/5)</math></p>	$x$	$-\infty$	$-2$	$+\infty$	$f'$		+	+	$f$		$+\infty$	$-\infty$	۱۵
$x$	$-\infty$	$-2$	$+\infty$											
$f'$		+	+											
$f$		$+\infty$	$-\infty$											
۲۰	<p>جمع بارم</p> <p>« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . »</p>													