

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 http://aee.medu.ir	

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

۱		<p>جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) اگر $f'(5) = 2$ و $g'(5) = -1$ در این صورت $(2f - g)'(5)$ برابر با است.</p> <p>ب) با توجه به نمودار تابع f، حاصل $\lim_{x \rightarrow (1/5)^+} f(x)$ برابر با است.</p>	۱
۱		<p>نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر است. نمودار $g(x) = f(x-1) + 2$ را رسم کرده و دامنه تابع $g(x)$ را تعیین کنید.</p>	۲
۱		<p>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.</p>	۳
۱/۵		<p>مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چند جمله ای $p(x) = x^2 + ax^2 + bx + 2$ بر $(x+2)$ و $(x-1)$ بخش پذیر باشد.</p>	۴
۱/۵		<p>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 -۲ باشد.</p>	۵
۱/۵		<p>معادله $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.</p>	۶
۱		<p>حدهای زیر را در صورت وجود بیابید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{[x] - 2}{ 3x - 1 }$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4x + 2}{5 - x} - \frac{8}{x} \right)$</p>	۷
۱/۵		<p>مجانب های قائم و افقی منحنی تابع $f(x) = \frac{x}{x^2 - 9}$ را در صورت وجود بیابید.</p>	۸
۱/۲۵		<p>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.</p>	۹

« ادامه سؤالات در صفحه دوم »

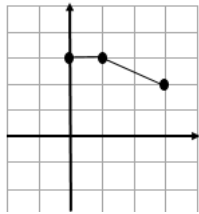
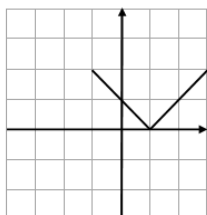
تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۰۶	ساعت شروع: ۱۰ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه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

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

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

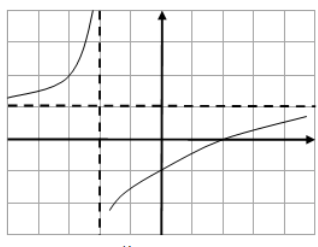
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۰۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۴۰۰		

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>	<p>(مشابه تمرین ۳ صفحه ۸ کتاب)</p> <p>(۰/۲۵) $D_g = [0, 3]$</p>	۲
۱	 <p>(رسم شکل ۰/۵)</p>	<p>(مشابه کاربرد کلاس ۱ صفحه ۱۷ کتاب)</p> <p>اکیداً صعودی $(0, 25) [1, +\infty)$</p> <p>اکیداً نزولی $(0, 25) (-\infty, 1]$</p>	۳
۱/۵	$-8 + 4a - 2b + 2 = 0 \Rightarrow 4a - 2b = 6 \quad (0/5) \Rightarrow a = 0 \quad (0/25)$ $1 + a + b + 2 = 0 \Rightarrow a + b = -3 \quad (0/5) \Rightarrow b = -3 \quad (0/25)$	<p>(مشابه تمرین ۷ صفحه ۲۲ کتاب)</p>	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 $y = 3 \cos(\pi x) + 1$ یا $y = -3 \cos(\pi x) + 1$ یا $y = 3 \cos(-\pi x) + 1$ نوشته شود مورد قبول است. (۰/۵)</p>	<p>(مشابه تمرین ۳ صفحه ۳۴ کتاب)</p>	۵
۱/۵	$2 \cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \cos x (2 \cos x - 1) = 0 \quad (0/25)$ $\cos x = 0 \quad (0/25) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \quad (0/25)$ $\cos x = \frac{1}{2} \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \quad (0/25)$	<p>(تمرین ۱ صفحه ۴۴ کتاب)</p>	۶
۱	<p>الف) $\frac{-2}{0^+} = -\infty \quad (0/5)$</p> <p>ب) $-4 \quad (0/5)$</p>	<p>(مشابه کار در کلاس صفحه ۵۳ کتاب)</p> <p>(مشابه مثال صفحه ۵۴ کتاب)</p>	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>	<p>(مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹)</p>	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 http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۴۰۰		

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

۱/۲۵	$f'_+(-1) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{x+2-1}{x+1} = 1 \quad (0/5)$ $f'_-(-1) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x^2-1}{x+1} = -2 \quad (0/5)$ $\Rightarrow f'_+(-1) \neq f'_-(-1) \quad (0/25)$ <p>(در صورت استفاده از فرمول بارم به تناسب داده شود.)</p>	۹	(مشابه کار در کلاس صفحه ۸۵ کتاب)												
۱	$A(4, 25) \Rightarrow 1/5 = \frac{y_B - 25}{5 - 4} \quad (0/5)$ $B(5, 26/5) \quad (0/25), \quad C(2, 23/5) \quad (0/25)$	۱۰	(تمرین ۸ صفحه ۸۳ کتاب)												
۲/۲۵	<p>الف) $f'(x) = 2(2x)(x^2-6)^2 \left(\frac{1}{4}x+1\right) + \frac{1}{4}(x^2-6)^2$</p> <p>ب) $g'(x) = \underbrace{15}_{(0/25)} \underbrace{\sin^2(\Delta x)}_{(0/25)} \underbrace{\cos(\Delta x)}_{(0/25)}$</p> <p>پ) $h'(x) = \frac{\overbrace{\left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)(x^2-2x+1)}^{(0/25)} - \overbrace{(3x^2-2)(\sqrt{x})}^{(0/25)}}{\underbrace{(x^2-2x+1)^2}_{(0/25)}}$</p> <p>(فرمول های مشتق گیری از صفحه ۹۲ تا صفحه ۹۷)</p>	۱۱													
۱	$d'(t) = t^2 + 10 \quad (0/5) \Rightarrow d'(2) = 14 \quad (0/5)$	۱۲	(مشابه تمرین صفحه ۱۱۰ کتاب)												
۱/۵	$f(0) = 1 \Rightarrow c = 1 \quad (0/25) \Rightarrow f(x) = ax^2 + bx^2 + 1$ $f(1) = 2 \Rightarrow a + b + 1 = 2 \Rightarrow a + b = 1 \quad (0/25)$ $f''\left(\frac{1}{2}\right) = 0 \Rightarrow 2a + 2b = 0 \quad (0/5) \Rightarrow \begin{matrix} a = -2 \\ b = 2 \end{matrix} \quad (0/5)$	۱۳	(تمرین صفحه ۱۳۶ کتاب)												
۱	$g'(x) = 3x^2 + 2 \neq 0 \quad (0/5)$ $g(-2) = -8 - 4 - 5 = -17 \quad \min \quad (0/25), \quad g(1) = 1 + 2 - 5 = -2 \quad \max \quad (0/25)$	۱۴	(مشابه تمرین ۶ صفحه ۱۲۵ کتاب)												
۲	$x = -2 \quad \text{مجانِب قائم} \quad (0/25)$ $y = 1 \quad \text{مجانِب افقی} \quad (0/25)$ $y' = \frac{4}{(x+2)^2} > 0 \quad (0/25)$	۱۵	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)												
	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-2</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f'</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">+</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"> $\nearrow +\infty$ $\searrow -\infty$ </td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> <p>جدول (۰/۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۵)</p> 	x	$-\infty$	-2	$+\infty$	f'		+		f		$\nearrow +\infty$ $\searrow -\infty$			
x	$-\infty$	-2	$+\infty$												
f'		+													
f		$\nearrow +\infty$ $\searrow -\infty$													
۲۰	جمع بارم	« همکاران گرامی لطفاً به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید. »													