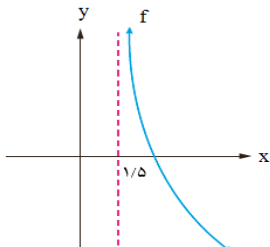
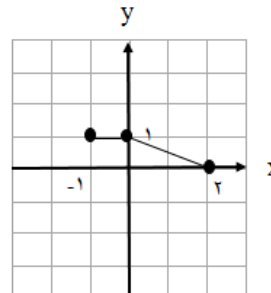


سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۰۶	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		

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

۱	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. الف) اگر $f'(5) = 2$ و $g'(5) = -1$ در این صورت $(2f - g)'(5)$ برابر با است. ب) با توجه به نمودار تابع f، حاصل $\lim_{x \rightarrow (1/5)^+} f(x)$ برابر با است.	
۲	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.	
۳	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.	
۴	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.	
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 -۲ باشد.	
۶	معادله $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.	
۷	حدهای زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{[x] - 2}{ 3x - 1 }$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4x+2}{5-x} - \frac{8}{x} \right)$	
۸	مجانبات های قائم و افقی منحنی تابع $f(x) = \frac{x}{x^2 - 9}$ را در صورت وجود بیابید.	
۹	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.	

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
------	--	------

۱۰	برای تابع f در شکل مقابل داریم : $f'(4) = 1/5$ و $f(4) = 25$ با توجه به شکل مختصات نقاط B و C را بیابید.	۱
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = (x^2 - 6)^2 (\frac{1}{4}x + 1)$ ب) $g(x) = \sin^2(5x)$ پ) $h(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^3 - 2x + 1}$	۲/۲۵
۱۲	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.	۱
۱۳	مقادیر a و b و c را در تابع $f(x) = ax^2 + bx^2 + c$ 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.	۱/۵
۱۴	مقادیر اکسترمم مطلق تابع $g(x) = x^3 + 2x - 5$ را در بازه $[-2, 1]$ در صورت وجود تعیین کنید.	۱
۱۵	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$ را رسم کنید.	۲
۲۰	موفق و سربلند باشید.	جمع نمره

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

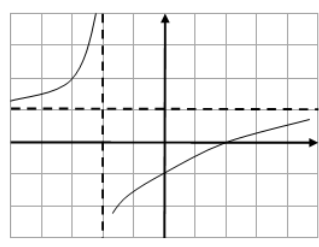
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	الف) ۵ (تمرین ۱۲ صفحه ۱۰۱ کتاب) (۰/۵) ب) $+\infty$ (صفحه ۴۸ کتاب) (۰/۵)	۱
۲	(مشابه تمرین ۳ صفحه ۸ کتاب) $D_g = [0, 3]$ (۰/۲۵) (رسم شکل ۷۵/۰)	۱
۳	(مشابه کاردرکلاس ۱ صفحه ۱۷ کتاب) اکیداً صعودی $(1, +\infty)$ (۰/۲۵) اکیداً نزولی $(-\infty, 1]$ (۰/۲۵) (رسم شکل ۵/۰)	۱
۴	(مشابه تمرین ۷ صفحه ۲۲ کتاب) $-8 + 4a - 2b + 2 = 0 \Rightarrow 4a - 2b = 6$ (۰/۵) $\Rightarrow a = 0$ (۰/۲۵) $1 + a + b + 2 = 0 \Rightarrow a + b = -3$ (۰/۵) $\Rightarrow b = -3$ (۰/۲۵)	۱/۵
۵	(مشابه تمرین ۳ صفحه ۳۴ کتاب) $\frac{2\pi}{ b } = 2 \Rightarrow b = \pi$ (۰/۵) $\begin{cases} a + c = 4 \\ - a + c = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a = 3 \\ c = 1 \end{matrix}$ (۰/۲۵) 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)	۱/۵
۶	(تمرین ۱ صفحه ۴۴ کتاب) $2 \cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \cos x (2 \cos x - 1) = 0$ (۰/۲۵) $\cos x = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ (۰/۲۵) $\cos x = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۷	(مشابه کار در کلاس صفحه ۵۳ کتاب) الف) $\frac{-2}{0^+} = -\infty$ (۰/۵) ب) -4 (۰/۵) (مشابه مثال صفحه ۵۴ کتاب)	۱
۸	(مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x} = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y = 0$ (۰/۵) مجانب افقی $x^2 - 9 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = \pm 3$ (۰/۵) مجانب های قائم	۱/۵

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

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

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

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