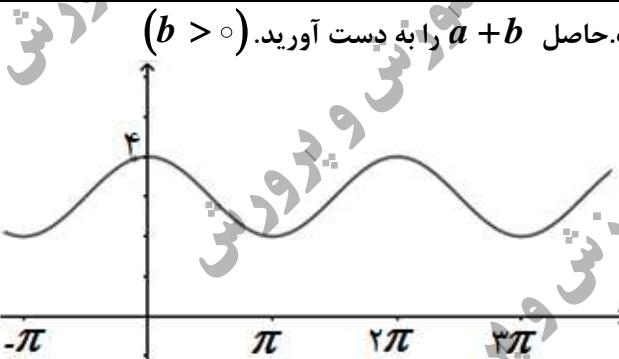
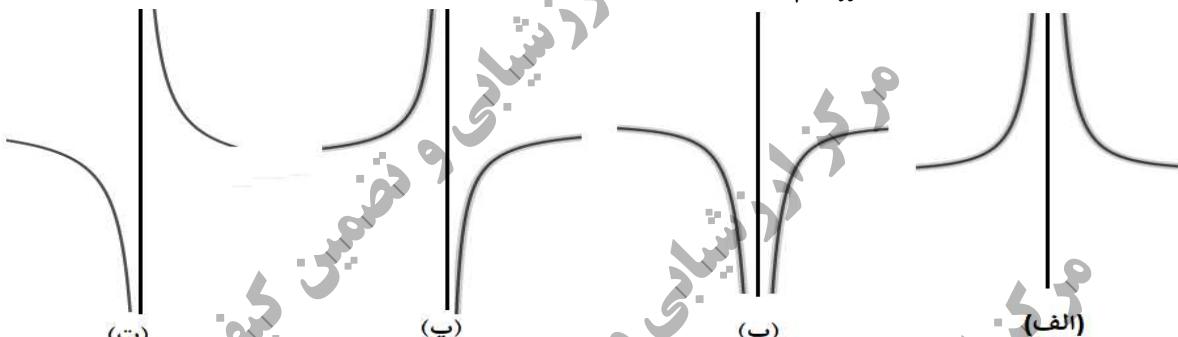
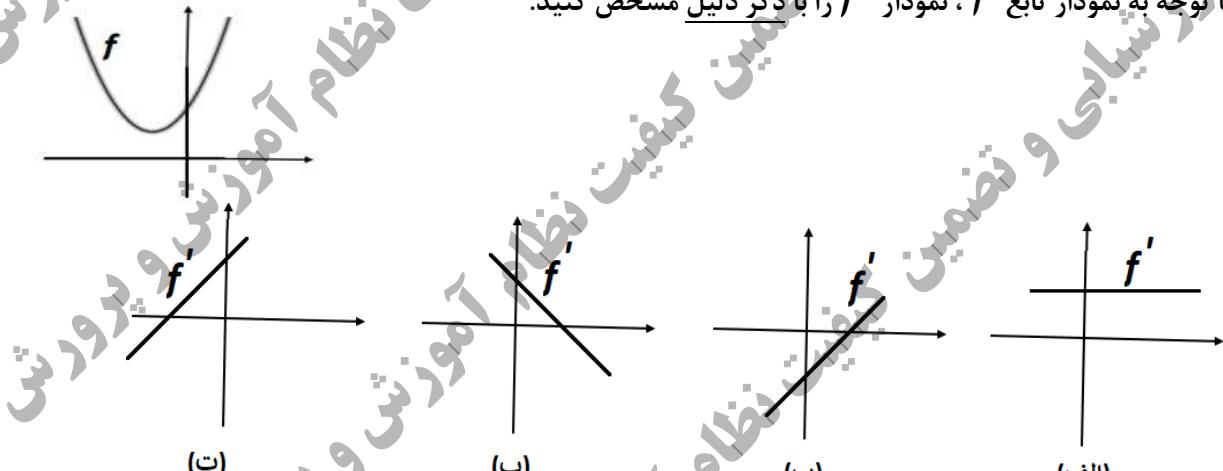


نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تعداد صفحه:	۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشی در فوبت دی ماه سال ۱۴۰۱			رشته: ریاضی و فیزیک
نمره	استفاده از ماشین حساب ساده بلا مانع است.		ردیف

۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) نقطه $(x, f(x))$ روی نمودار $y = \frac{1}{3}f(x)$ با نقطه $(-8, 6)$ روی نمودار $y = x^3$ متناظر است. ب) نمودار تابع $y = x^3 - 3x$ را می توان با واحد انتقال نمودار $y = x^3$ به سمت راست رسم کرد. پ) تابع $f(x) = x^2 - 4x$ روی بازه $[2, +\infty)$ اکیداً صعودی است. ت) اگر $f'(1) = 2$ و $g'(1) = -3$ باشد، حاصل $(f' + g')(1)$ برابر ۹ است.	۱
۱/۲۵	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر مقدار a برابر باشد، تابع $f(x) = ax + b$ هم صعودی و هم نزولی است. ب) دوره تناوب و مقدار ماکریم تابع $f(x) = 3\sin 2x$ است. پ) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{x+1}{\tan x} \right)$ برابر است. ت) اگر تابع f در $x=a$ پیوسته، آنگاه f در $x=a$ مشتق پذیر نیست.	۲
۱/۵	در چند جمله‌ای $P(x) = x^3 + ax^2 + b$ مقادیر a و b را چنان باید که باقی‌مانده تقسیم $P(x)$ بر $x+2$ برابر -1 و $P(x)$ بر $x-1$ بخش پذیر باشد.	۳
۱	عبارت $\frac{x^5+1}{x+1}$ را ساده کنید.	۴
۱	نمودار تابع $f(x) = a + \cos bx$ به صورت زیر است. حاصل $a+b$ را به دست آورید. 	۵
۱/۵	معادله مثلثاتی $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را در بازه $x \leq \pi$ حل کنید.	۶
۱/۵	الف) اگر $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ax-3}{(2-x)^3} = +\infty$ باشد، حدود a را تعیین کنید. ب) مجذب افقی تابع $f(x) = \frac{x-4x^3}{x^3+5}$ را به دست آورید.	۷
ادامه سوالات در صفحه دوم		

نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تعداد صفحه:	۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور درنوبت دی ماه سال ۱۴۰۱ http://aee.medu.gov.ir			رشته: ریاضی و فیزیک

ردیف	نمره	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.
۸	۱/۲۵	کدام شکل وضعیت نمودار تابع $f(x) = \frac{2[x]}{4-x}$ در نزدیکی مجانب قائم آن است؟ <u>دلیل</u> خود را بنویسید. 
۹	۱	معادله خط مماس بر منحنی تابع $\sqrt[3]{x} = f(x)$ را در نقطه ای به طول x° واقع بر نمودار تابع بنویسید.
۱۰	۲/۲۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) (الف) $f(x) = \sqrt{7x}(3x^2 + 2)$ (ب) $g(x) = \cos^3(2x) - \frac{1}{x}$
۱۱	۰/۷۵	با توجه به نمودار تابع f ، نمودار f' را با ذکر <u>دلیل</u> مشخص کنید. 
۱۲	۱/۵	یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{t+2t} = \sqrt{3t}$ گرم است. در چه لحظه‌ای، آهنگ رشد جرم توده باکتری برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه زمانی $4 \leq t \leq 4^{\circ}$ می‌شود؟
۱۳	۱/۲۵	یک مستطیل در یک نیم دایره محاط شده است. اگر شعاع دایره ۴ سانتی‌متر باشد، طول و عرض مستطیل را طوری به دست آورید که مساحت آن بیشترین مقدار ممکن باشد.
۱۴	۲/۲۵	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 2$ را رسم کنید.
۱۵	۱	فرض کنید $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ محل تقاطع مجانب‌های آن، نقطه $(2, 1)$ است. اگر این تابع از نقطه $(-1, 0)$ بگذرد، ضابطه تابع را به دست آورید.
۲۰	جمع نمرات	«موفق و سر بلند باشید.»

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: ۱۰/۱۰/۱۴۰۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در ۵ ماه سال ۱۴۰۱ http://aee.medu.gov.ir			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۱	الف) نادرست ص ۱۰ ب) درست ص ۱۴ پ) درست ص ۱۷ ت) نادرست ص ۱۰۱ هرگدام (۰/۲۵)	۱	
۲	الف) صفر (۰/۰۲۵) ص ۱۶ ب) صفر (۰/۰۵) ص ۳۶ پ) صفر (۰/۰۲۵) ص ۵۳ ت) نباشد (۰/۰۲۵) ص ۸۶	۱/۲۵	
۳	$\begin{cases} p(-2) = -1 \\ p(1) = 0 \end{cases} \stackrel{(0/5)}{\Rightarrow} \begin{cases} 4a + b = 7 \\ a + b = -1 \end{cases} \stackrel{(0/5)}{\Rightarrow} a = \frac{8}{3}, \quad b = -\frac{11}{3}$ (۰/۰۵) صفحه ۲۲	۱/۵	
۴	$\frac{x^5 + 1}{x + 1} = \frac{(x+1)(x^4 - x^3 + x^2 - x + 1)}{x+1} = x^4 - x^3 + x^2 - x + 1 \quad (۰/۰۲۵)$ صفحه ۲۰	۱	
۵	$T = 2\pi \quad (۰/۰۲۵) \quad b = 1 \quad (۰/۰۲۵) \quad a = 3 \quad (۰/۰۲۵) \quad a+b = 4 \quad (۰/۰۲۵)$ صفحه ۳۴	۱	
۶	$2\cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \quad (۰/۰۲۵) \quad \cos x (2\cos x - 1) = 0 \quad (۰/۰۲۵)$ $\begin{cases} \cos x = 0 \quad (۰/۰۲۵) \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \quad (۰/۰۲۵) \\ \cos x = \frac{1}{2} \quad (۰/۰۲۵) \Rightarrow x = \frac{\pi}{3} \quad (۰/۰۲۵) \end{cases}$ صفحه ۴۴	۱/۵	
۷	$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ax - 3}{(2-x)^2} = \frac{2a - 3}{0^-} = +\infty \quad (۰/۰۲۵) \Rightarrow 2a - 3 < 0 \quad (۰/۰۲۵) \Rightarrow a < \frac{3}{2} \quad (۰/۰۲۵)$ (ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x - 4x^2}{x^2 + 5} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-4x^2}{x^2} = -4 \quad (۰/۰۵) \Rightarrow y = -4 \quad (۰/۰۲۵)$ صفحه ۶۹ و ۵۳	۱/۵	
۸	$\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{2[x]}{4-x} = \frac{8}{0^+} = +\infty \quad (۰/۰۵)$ $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{2[x]}{4-x} = \frac{6}{0^-} = -\infty \quad (۰/۰۵)$ گزینه پ صحیح است. (۰/۰۲۵) صفحه ۵۷	۱/۲۵	
۹	$f'(\circ) = m = \lim_{x \rightarrow \circ} \frac{\sqrt[3]{x} - \circ}{x - \circ} = \lim_{x \rightarrow \circ} \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} = +\infty \quad (۰/۰۵) \quad , A(\circ, \circ) \quad (۰/۰۲۵)$ معادله مماس قائم: $(۰/۰۲۵) \quad x = \circ$ صفحه ۸۸	۱	
۱۰	$f'(x) = \frac{7}{2\sqrt[3]{x^2}} (3x^2 + 2) + \sqrt[3]{x} (6x) \quad (۰/۰۵)$ (ب) $g'(x) = 3(-2\sin 2x)(\cos^2 2x) - \left(-\frac{1}{x^2}\right) \quad (۰/۰۷۵)$ صفحه ۹۷	۲/۲۵	
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم			

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: ۱۰/۱۰/۱۴۰۱																																	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور در ۵ ماه سال ۱۴۰۱ http://aee.medu.gov.ir		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش																																	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																																	
۱۱	گزینه ت صحیح است. (۰/۲۵) مشتق سهمی،تابع خطی غیر ثابت است. (۰/۲۵) چون طول نقطه مینیمم، منفی است پس' محور X ها را در ناحیه $x < 0$ قطع می کند. (۰/۲۵) صفحه ۱۰۰	۰/۷۵																																	
۱۲	$m'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 2 \quad (0/5)$ $\frac{10-0}{4-0} = \frac{5}{2} \quad (0/5)$ $\frac{1}{2\sqrt{t}} + 2 = \frac{5}{2} \quad (0/25) \Rightarrow \sqrt{t} = 1 \Rightarrow t = 1 \quad (0/25)$ صفحه ۱۰۹	۱/۵																																	
۱۳	$y^2 = 16 - x^2 \Rightarrow S(x) = 2x \left(\sqrt{16 - x^2} \right) \quad (0/25)$ $S'(x) = \frac{32 - 4x^2}{\sqrt{16 - x^2}} = 0 \quad (0/5) \quad x = \sqrt{8}, y = \sqrt{8}$ $(0/5) \quad \sqrt{8}, 2\sqrt{8} \text{ طول}, 2\sqrt{8} \text{ عرض}$ صفحه ۱۲۶	۱/۲۵																																	
۱۴	رسم نمودار (۰/۷۵) و جدول (۱) نمره	۲/۲۵																																	
۱۵	$f'(x) = x^2 - 4x + 3 \quad (0/25)$ $f''(x) = 2x - 4 \quad (0/25)$ <table border="1"><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>+</td><td>°</td><td>-</td><td>-</td><td>°</td><td>+</td></tr><tr><td>$f''(x)$</td><td>⁻</td><td>⁻</td><td>°</td><td>⁺</td><td>⁺</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-\infty$</td><td>$\nearrow \frac{4}{3}$</td><td>$\searrow \frac{2}{3}$</td><td>$\nearrow \frac{1}{3}$</td><td>$\searrow 0$</td><td>$\nearrow +\infty$</td></tr><tr><td></td><td>Max نسبی</td><td>نقطه عطف</td><td>Min نسبی</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 	x	$-\infty$	۱	۲	۳	$+\infty$	$f'(x)$	+	°	-	-	°	+	$f''(x)$	⁻	⁻	°	⁺	⁺	$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow \frac{4}{3}$	$\searrow \frac{2}{3}$	$\nearrow \frac{1}{3}$	$\searrow 0$	$\nearrow +\infty$		Max نسبی	نقطه عطف	Min نسبی				
x	$-\infty$	۱	۲	۳	$+\infty$																														
$f'(x)$	+	°	-	-	°	+																													
$f''(x)$	⁻	⁻	°	⁺	⁺																														
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow \frac{4}{3}$	$\searrow \frac{2}{3}$	$\nearrow \frac{1}{3}$	$\searrow 0$	$\nearrow +\infty$																													
	Max نسبی	نقطه عطف	Min نسبی																																
۱۶	در نهایت نظر همکاران محترم صائب است.	۲۰																																	