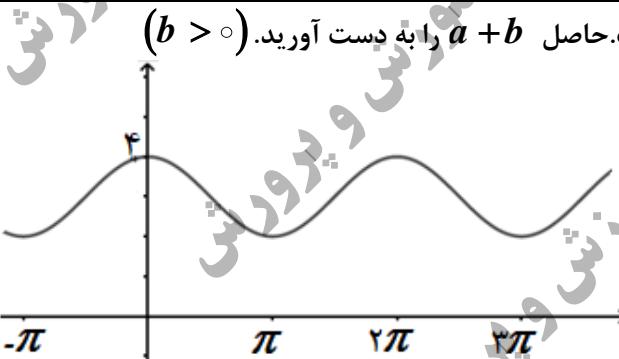
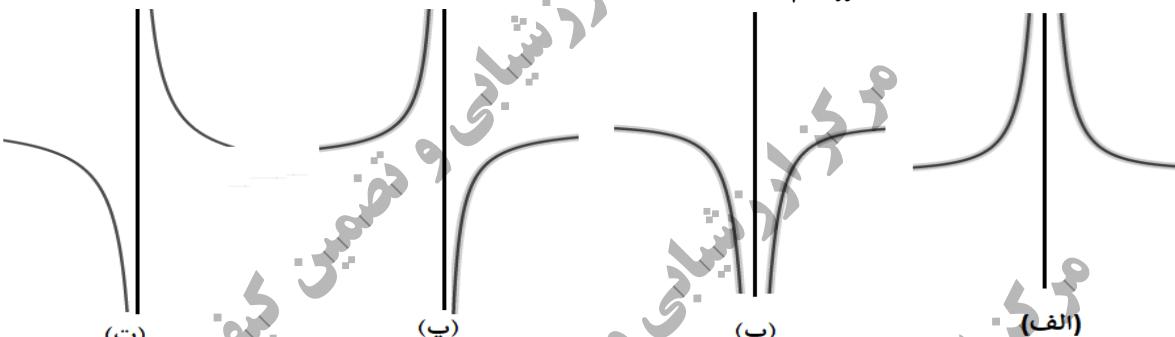


نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تعداد صفحه:	۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشی در فوبت دی ماه سال ۱۴۰۱			رشته: ریاضی و فیزیک
نمره	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع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

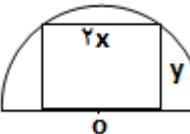
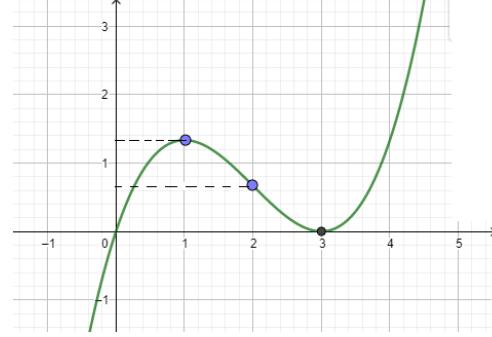
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) نقطه $(-8, 6)$ روی نمودار $y = f(x)$ با نقطه $(-8, 12)$ روی نمودار $y = \frac{1}{3}f(x)$ متناظر است. ب) نمودار تابع $y = -x^3 - 3$ را می توان با ۳ واحد انتقال نمودار $y = -x^3$ به سمت راست رسم کرد. پ) تابع $f(x) = x^2 - 4x$ روی بازه $[2, +\infty)$ 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 $f(x) = 3\sin 2x$ به ترتیب برابر ..... و ..... 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 $1 - x$ 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. $(b > 0)$ 	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) مجانب 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 آزاد سراسر کشور در فوبت دی ماه سال ۱۴۰۱ <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>			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 $\sqrt{x} = f(x)$ را در نقطه ای به طول $x^{\circ}$ 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 <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۱	الف) نادرست ص ۱۰ ب) درست ص ۱۴ ت) نادرست ص ۱۷ پ) هرگدام (۰/۲۵)	۱	
۲	الف) صفر (۰/۲۵) ص ۱۶ ب) $\pi$ و ۳ (۰/۵) ص ۲۷ پ) صفر (۰/۲۵) ت) نباشد (۰/۲۵) ص ۸۶	۱/۲۵	
۳	$\begin{cases} p(-2) = -1 \\ p(1) = 0 \end{cases} \stackrel{(+) / 5}{\Rightarrow} \begin{cases} 4a + b = 7 \\ a + b = -1 \end{cases} \stackrel{(+) / 5}{\Rightarrow} a = \frac{8}{3}, \quad b = -\frac{11}{3}$ (۰/۵) صفحه ۲۲	۱/۵	
۴	$\frac{x^5 + 1}{x + 1} = \frac{(x+1)(x^4 - x^3 + x^2 - x + 1)}{x+1} = x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$ (۰/۲۵) صفحه ۲۰	۱	
۵	$T = 2\pi$ (۰/۲۵) $b = 1$ (۰/۲۵) $a = 3$ (۰/۲۵) $a+b = 4$ (۰/۲۵) صفحه ۳۴	۱	
۶	$2\cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0$ (۰/۲۵) $\cos x (2\cos x - 1) = 0$ (۰/۲۵) $\begin{cases} \cos x = 0 & (0/25) \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} & (0/25) \\ \cos x = \frac{1}{2} & (0/25) \Rightarrow x = \frac{\pi}{3} & (0/25) \end{cases}$ صفحه ۴۴	۱/۵	
۷	$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ax - 3}{(2-x)^2} = \frac{2a - 3}{0^-} = +\infty$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2a - 3 < 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a < \frac{3}{2}$ (۰/۲۵) (ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x - 4x^2}{x^2 + 5} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-4x^2}{x^2} = -4$ (۰/۵) $\Rightarrow y = -4$ (۰/۲۵) صفحه ۶۹ و ۵۳	۱/۵	
۸	$\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{2[x]}{4-x} = \frac{8}{0^+} = +\infty$ (۰/۵) $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{2[x]}{4-x} = \frac{6}{0^-} = -\infty$ (۰/۵) گزینه پ صحیح است. (۰/۲۵) صفحه ۵۷	۱/۲۵	
۹	$f'(\circ) = m = \lim_{x \rightarrow \circ} \frac{\sqrt[3]{x} - \circ}{x - \circ} = \lim_{x \rightarrow \circ} \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$ $= +\infty$ (۰/۵) ، $A(\circ, \circ)$ (۰/۲۵) معادله مماس قائم: $(0/25) \quad x = \circ$ صفحه ۸۸	۱	
۱۰	$f'(x) = \frac{7}{2\sqrt[3]{x}} (3x^2 + 2) + \sqrt[3]{x} (6x)$ (۰/۵) (ب) $g'(x) = 3(-2\sin 2x)(\cos^2 2x) - \left(-\frac{1}{x^2}\right)$ (۰/۷۵)	۲/۲۵	
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم			

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسرکشور در ۱۴۰۱ ماه سال	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	گزینه ت صحیح است. $(+ / ۲۵)$ مشتق سهمی،تابع خطی غیر ثابت است. $(+ / ۲۵)$ چون طول نقطه مینیمم، منفی است پس' محور X ها را در ناحیه $\circ < X$ قطع می کند. $(+ / ۲۵)$ صفحه ۱۰۰	۰/۷۵
۱۲	$m'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 2 \quad (+ / ۵) \quad \frac{10-0}{4-0} = \frac{5}{2} \quad (+ / ۵)$ $\frac{1}{2\sqrt{t}} + 2 = \frac{5}{2} \quad (+ / ۲۵) \Rightarrow \sqrt{t} = 1 \Rightarrow t = 1 \quad (+ / ۲۵)$ صفحه ۱۰۹	۱/۵
۱۳	$y^2 = 16 - x^2 \Rightarrow S(x) = 2x \left( \sqrt{16 - x^2} \right) \quad (+ / ۲۵)$  $S'(x) = \frac{32 - 4x^2}{\sqrt{16 - x^2}} = 0 \quad (+ / ۵) \quad x = \sqrt{8}, y = \sqrt{8}$ $(+ / ۵) \quad \text{طول } \sqrt{8}, \text{ عرض } 2\sqrt{8}$ صفحه ۱۲۶	۱/۲۵
۱۴	رسم نمودار $(+ / ۷۵)$ و جدول $(1)$ نمره  صفحه ۱۳۹	۲/۲۵
۱۵	$cx + d = \cdot \Rightarrow d = -2c \quad (+ / ۲۵) \quad (-1, \cdot) \Rightarrow \frac{-a+b}{-c+d} = \cdot \Rightarrow a = b \quad (+ / ۲۵)$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax}{cx} = 1 \Rightarrow a = c \quad (+ / ۲۵) \quad f(x) = \frac{x+1}{x-2} \quad (+ / ۲۵)$ صفحه ۱۴۴	۱
	در نهایت نظر همکاران محترم صائب است.	۲۰