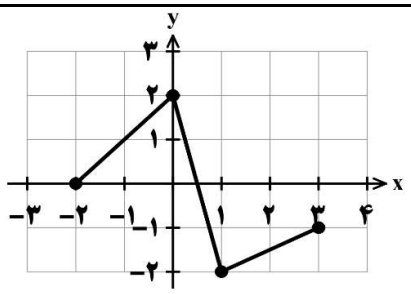
باسمه‌تعالی

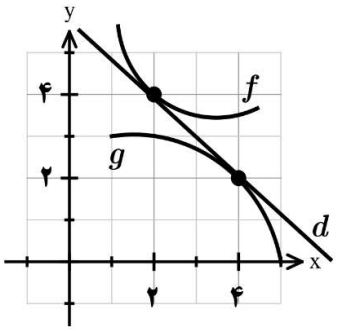
سؤالات آزمون نهایی درس: **حسابان ۲ – ۱۲۰۶۱**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون:**۱۴۰۴/۰۹/۲۹**
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: **۱۰:۳۰** به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- دی ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از ماشین‌حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) اگر $\frac{۳\pi}{۲} < \alpha < ۲\pi$ ، آنگاه $\sin\alpha < \tan\alpha$. ب) تابع $y=\begin{cases}۲x+۱ & x\geq ۱\\ ۲x-۱ & x<۱\end{cases}$ در نقطهٔ به طول $x=۱$ مشتق‌پذیر است. ج) تابع $f(x)=۵$ دارای بی‌شمار نقطهٔ بحرانی است.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) نمودار تابع $y=۲^{x-۱}$ از انتقال ..... نمودار $y=۲^x$ حاصل می‌شود. (افقی – عمودی) ب) دورهٔ تناوب تابع $y=۳\sin(\pi x)$ برابر ..... است. ج) اگر $f''(x)$ به ازای هر نقطه از بازهٔ باز I، موجود و منفی باشد، تقعر منحنی تابع f دراین بازه رو به .....است.	۰/۷۵
۳	نمودار تابع $y=f(x)$ در شکل مقابل رسم شده است. نمودار تابع $y=۲f(\frac{x}{۲})$ را رسم کنید. 	۱
۴	فرض کنید تابع f در یک فاصله، اکیداً صعودی باشد و a و b متعلق به این فاصله باشند. اگر $f(a)\leq f(b)$، نشان دهید $a\leq b$.	۰/۷۵
۵	مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چندجمله‌ای $۲x^۳+ax+b$ بر $x+۲$ بخش‌پذیر و باقی‌ماندهٔ تقسیم آن بر $x-۱$ برابر ۱۵ باشد.	۱
۶	اگر $\tan\alpha=\tan\beta=-\sqrt{۲}$، مقدار $\tan(\alpha+\beta)$ را به‌دست آورید.	۰/۷۵
۷	معادلهٔ $۴\sin^۲x-۴\cos x-۵=۰$ را حل کنید و جواب‌های کلی آن را بنویسید.	۱/۲۵
۸	مقدار c را چنان تعیین کنید که مینیمم تابع $y=-۴\cos(۲\pi x)+c$ برابر -۵ باشد.	۰/۵
۹	حدود زیر را در صورت وجود بیابید. ([ ] نماد جزءصحیح است) الف) $\lim\limits_{x\to(\frac{\pi}{۲})^+}\frac{[x]}{\cos x}$ ب) $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{۱-x^۴}{۲x^۲+۳x+۱}$	۱/۵

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه‌تعالی

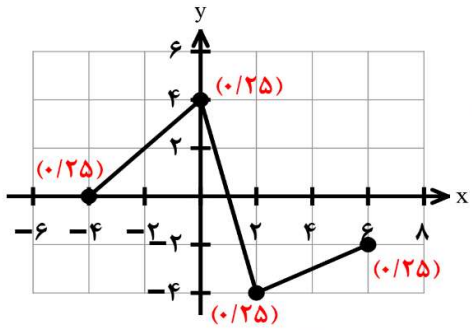
سؤالات آزمون نهایی درس: **حسابان ۲ – ۱۲۰۶۱**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۰۹/۲۹**
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: **۱۰:۳۰** به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- دی ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از ماشین‌حساب ساده مجاز است	نمره
۱۰	مجانب‌های قائم و افقی نمودار تابع زیر را در صورت وجود به‌دست آورید. $y = \dfrac{۳x^۲ - ۳}{۲x^۲ - ۳x + ۱}$	۱/۵
۱۱	در شکل روبرو نمودار توابع f و g رسم شده و خط d بر هر دو نمودار مماس است. مقدار $\dfrac{g'(۴)}{g(۴)f'(۲)}$ را به‌دست آورید. 	۱
۱۲	مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. (ساده کردن لازم نیست) الف) $f(x) = \dfrac{\tan x}{۱ - \cos(۲x)}$ ب) $g(x) = (۲x + ۱)^۴$	۱/۵
۱۳	مشتق دوم تابع $f(x) = ۳\sin(۴x) + ۱$ را در نقطهٔ $x = \dfrac{\pi}{۱۲}$ به‌دست آورید.	۰/۷۵
۱۴	تابع $f(x) = \lvert ۴ - x^۲ \rvert$ را در نظر بگیرید. با استفاده از تعریف مشتق، شیب نیم‌مماس چپ تابع را در نقطهٔ $x = -۲$ محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۵	معادلهٔ حرکت متحرکی به‌صورت $f(t) = \sqrt{۳t + ۱}$ برحسب متر است. سرعت لحظه‌ای آن‌را در لحظهٔ $t = ۵$ به‌دست آورید.	۰/۷۵
۱۶	مقادیر a و b را در تابع $f(x) = x^۳ + ax^۲ + bx$ طوری به‌دست آورید که $x = ۲$ طول نقطهٔ اکسترمم نسبی و $x = ۰$ طول نقطهٔ عطف نمودار تابع f باشد.	۱/۵
۱۷	ماکزیمم مقدار مساحت مستطیل به ابعاد x و $۱۲ - x^۲$ را به‌دست آورید. $۱۲ - x^۲$ / x	۱/۵
۱۸	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = ۴x^۳ - ۱۲x + ۲$ را رسم کنید.	۲
	موفق باشید — جمع نمرات	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲ - ۱۲۰۶۱	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۹/۲۹
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: **۱۰:۳۰** به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- دی ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱	الف) نادرست ص ۳۲ (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) ص ۸۵ ج) درست (۰/۲۵) ص ۱۲۴	۰/۷۵
۲	الف) افقی ص ۵ (۰/۲۵) ب) ۲ (۰/۲۵) ص ۲۷ ج) پایین (۰/۲۵) ص ۱۲۹	۰/۷۵
۳	 ص ۱۲	۱
۴	برهان خلف: فرض می‌کنیم $a > b$. چون تابع f اکیداً صعودی است داریم: (۰/۲۵) $\underbrace{a > b \Rightarrow f(a) > f(b)}_{(۰/۲۵)}$ که تناقض است، پس $a \le b$. (۰/۲۵) ص ۲۲	۰/۷۵
۵	$\begin{cases} x+۲=۰ \Rightarrow x=-۲ \Rightarrow \underbrace{۲(-۲)^۳ + a(-۲) + b = ۰}_{(۰/۲۵)} \\ x-۱=۰ \Rightarrow x=۱ \Rightarrow \underbrace{۲(۱)^۳ + a(۱) + b = ۱۵}_{(۰/۲۵)} \end{cases} \Rightarrow \underbrace{a=-۱}_{(۰/۲۵)} \quad , \quad \underbrace{b=۱۴}_{(۰/۲۵)}$ ص ۲۲	۱
۶	$\underbrace{\tan(\alpha+\beta) = \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{۱ - \tan\alpha\tan\beta}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{\frac{-۲\sqrt{۲}}{۱-(-\sqrt{۲})^۲}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{۲\sqrt{۲}}_{(۰/۲۵)}$ ص ۴۲	۰/۷۵
۷	$۴\sin^۲ x - ۴\cos x - ۵ = ۰ \Rightarrow \underbrace{۴(۱-\cos^۲ x) - ۴\cos x - ۵ = ۰}_{(۰/۲۵)}$ $\Rightarrow ۴\cos^۲ x + ۴\cos x + ۱ = ۰ \Rightarrow \underbrace{(۲\cos x + ۱)^۲ = ۰}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{\cos x = \frac{-۱}{۲} = \cos(\frac{۲\pi}{۳})}_{(۰/۲۵)}$ $\Rightarrow \underbrace{x = ۲k\pi \pm (\frac{۲\pi}{۳})}_{(۰/۵)} \quad k \in \mathbb{Z}$ ص ۴۴	۱/۲۵
۸	$\underbrace{\min = -\lvert a \rvert + c = c - ۴ = -۵}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{c=-۱}_{(۰/۲۵)}$ ص ۲۷	۰/۵
	صفحهٔ ۱ از ۴	

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲ - ۱۲۰۶۱	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۹/۲۹
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: **۱۰:۳۰** به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- دی ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۹ ص ۵۳

الف) $\lim\limits_{x\to(\frac{\pi}{۲})^+}\dfrac{[x]}{\cos x}=\dfrac{۱}{۰^-}=-\infty$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) — نمره: ۰/۷۵

ب) $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{۱-x^۴}{۲x^۲+۳x+۱}=\underbrace{\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{-x^۴}{۲x^۲}}_{(۰/۲۵)}=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{-x^۲}{۲}=-\infty$ (۰/۲۵) — ص ۶۹ — نمره: ۰/۷۵

۱۰ ص ۵۸

$۲x^۲-۳x+۱=۰\Rightarrow\underbrace{x=۱\ ,\ x=\dfrac{۱}{۲}}_{(۰/۲۵)}$

$\underbrace{\lim\limits_{x\to۱}\dfrac{۳x^۲-۳}{۲x^۲-۳x+۱}=\lim\limits_{x\to۱}\dfrac{۳x+۳}{۲x-۱}=۶}_{(۰/۲۵)}$

$\underbrace{\lim\limits_{x\to\frac{۱}{۲}}\dfrac{۳x^۲-۳}{۲x^۲-۳x+۱}=\pm\infty}_{(۰/۲۵)}$

پس $x=\dfrac{۱}{۲}$ تنها مجانب قائم تابع است. (۰ / ۲۵)

$\underbrace{\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{۳x^۲-۳}{۲x^۲-۳x+۱}=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{۳x^۲}{۲x^۲}=\dfrac{۳}{۲}}_{(۰/۲۵)}$

مجانب افقی تابع $y=\dfrac{۳}{۲}$ است. (۰ / ۲۵)

ص ۶۹ — نمره: ۱/۵

۱۱ ص ۷۶ و ۷۸

شیب خط مماس $=\underbrace{\dfrac{۴-۲}{۲-۴}=-۱}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\begin{cases}\overbrace{g'(۴)=-۱}^{(۰/۲۵)}\\ \underbrace{f'(۲)=-۱}_{(۰/۲۵)}\end{cases}\Rightarrow\underbrace{\dfrac{g'(۴)}{g(۴)f'(۲)}=\dfrac{۱}{۲}}_{(۰/۲۵)}$ — نمره: ۱

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲ - ۱۲۰۶۱	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۹/۲۹
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: **۱۰:۳۰** به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- دی ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۱۲

الف) $f'(x)=\dfrac{\overbrace{(1+\tan^2 x)}^{(0/25)}(1-\cos(2x))-\overbrace{(2\sin(2x))}^{(0/25)}\tan x}{\underbrace{(1-\cos(2x))^2}_{(0/25)}}$ — ۰/۷۵

ب) $g'(x)=\overbrace{4}^{(0/25)}\underbrace{(2)}_{(0/25)}\overbrace{(2x+1)^3}^{(0/25)}$ — ۰/۷۵

ص ۱۰۱

۱۳

$\overbrace{f'(x)=12\cos(4x)}^{(0/25)}\Rightarrow\overbrace{f''(x)=-48\sin(4x)}^{(0/25)}$ — ۰/۷۵

$\Rightarrow \underbrace{f''(\frac{\pi}{12})=-48\sin(\frac{\pi}{3})=-24\sqrt{3}}_{(0/25)}$

ص ۱۰۱

۱۴ — ۱/۲۵

روش اول :

$\overbrace{m=f'_-(-2)=\lim_{x\to(-2)^-}\frac{f(x)-f(-2)}{x-(-2)}}^{(0/25)}=\overbrace{\lim_{x\to(-2)^-}\frac{|4-x^2|-0}{x+2}}^{(0/25)}$

$=\underbrace{\lim_{x\to(-2)^-}\frac{x^2-4}{x+2}}_{(0/25)}=\underbrace{\lim_{x\to(-2)^-}x-2}_{(0/25)}=\underbrace{-4}_{(0/25)}$

روش دوم :

$\overbrace{m=f'_-(-2)=\lim_{h\to0^-}\frac{f(-2+h)-f(-2)}{h}}^{(0/25)}=\overbrace{\lim_{h\to0^-}\frac{|4-(-2+h)^2|-0}{h}}^{(0/25)}$

$=\underbrace{\lim_{h\to0^-}\frac{h^2-4h}{h}}_{(0/25)}=\underbrace{\lim_{h\to0^-}h-4}_{(0/25)}=\underbrace{-4}_{(0/25)}$

ص ۸۶ و ۸۷

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲ - ۱۲۰۶۱	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۹/۲۹
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: **۱۰:۳۰** به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- دی ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۱۵ — ص ۱۰۹ و ۱۱۰ — نمره: ۰/۷۵

$$f'(t)=\frac{۳}{۲\sqrt{۳t+۱}} \Rightarrow f'(۵)=\frac{۳}{۸}$$

(۰/۵) (۰/۲۵)

۱۶ — ص ۱۳۶ — نمره: ۱/۵

$$f(x)=x^۳+ax^۲+bx \Rightarrow f'(x)=۳x^۲+۲ax+b \quad (۰/۲۵)$$

$$f''(x)=۶x+۲a \xrightarrow{f''(۰)=۰ \ (۰/۲۵)} a=۰ \quad (۰/۲۵)$$

$$f'(۲)=۰ \Rightarrow ۱۲+b=۰ \Rightarrow b=-۱۲ \quad (۰/۲۵)$$

۱۷ — ص ۱۱۸ و ۱۱۹ — نمره: ۱/۵

$$S(x)=x(۱۲-x^۲)=-x^۳+۱۲x \quad (۰/۲۵)$$

$$S'(x)=-۳x^۲+۱۲=۰ \Rightarrow \begin{cases} x=-۲ \\ x=+۲ \end{cases} \quad (۰/۲۵)$$

$$(۰/۲۵) \xrightarrow{x\in[۰,\sqrt{۱۲}]} x=۲ \Rightarrow \begin{cases} S(۰)=S(\sqrt{۱۲})=۰ \ (۰/۲۵) \\ S(۲)=۱۶=\max \ (۰/۲۵) \end{cases}$$

(۰/۲۵)

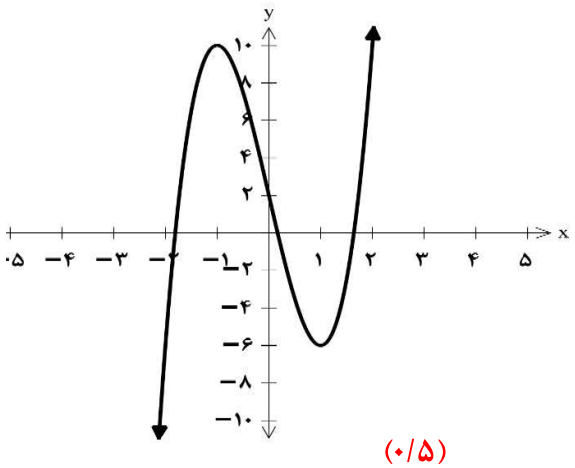
۱۸ — ص ۱۴۴ — نمره: ۲

$$f'(x)=۱۲x^۲-۱۲=۰ \Rightarrow x=\pm ۱ \quad (۰/۲۵) \quad (۰/۲۵)$$

$$f''(x)=۲۴x=۰ \Rightarrow x=۰ \quad (۰/۲۵)$$

x	-۱	۰	۱
$f'(x)$	+	−	−	+
$f''(x)$	−	−	+	+
$f(x)$	↗ ۱۰	↘ ۲	↘ −۶	↗

(۰/۵)



(۰/۵)

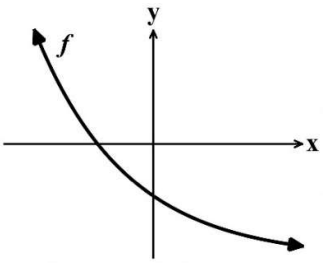
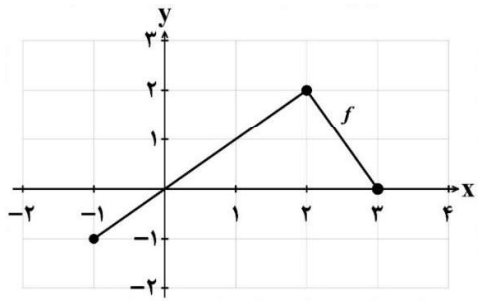
	موفق باشید	۲۰
	صفحهٔ ۴ از ۴	

همکار محترم، با عرض خداقوت، لطفاً به جواب‌های درست دیگر به تناسب نمره منظور فرمایید.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه‌تعالی

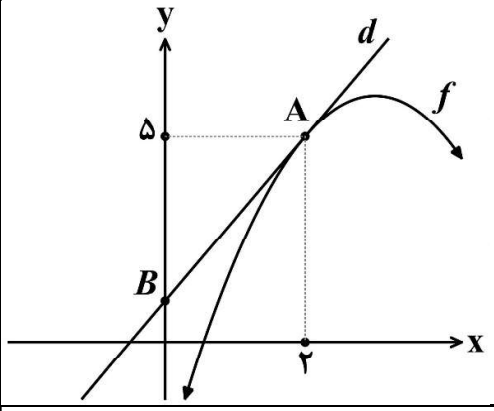
سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان ۲	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۵/۲۷
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۱۰دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:	کد درس: ۱۲۰۶۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) اگر $\lim_{x\to a} f(x)=+\infty$ و $\lim_{x\to a} g(x)=۵$ ، آن‌گاه $\lim_{x\to a}\big(f(x)+g(x)\big)=۵$. ب) اگر $f(x)=\sin x$ ، آن‌گاه $f'(\frac{\pi}{۲})=f''(\pi)$. پ) هر تابع اکیداً صعودی، نقطه عطف ندارد.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر $\tan\alpha=m+۲$ و $۰\le\alpha\le\frac{\pi}{۴}$ ، آن‌گاه بیشترین مقدار ممکن m برابر با ..... است. ب) حاصل حد $\lim_{x\to ۰^-}\frac{۱}{\lvert x\rvert}$ برابر با ..... است. پ) خط ..... مماس قائم منحنی تابع $y=\sqrt[۳]{x}$ است.	۰/۷۵
۳	نمودار تابع f در شکل روبه‌رو رسم شده است. اگر f' و f'' به ترتیب مشتق اول و دوم این تابع باشند ، آن‌گاه به ازای هر x از دامنهٔ تابع f ، کدام گزینه درست است؟  ۱) $f'(x)<۰$ و $f''(x)<۰$ ۲) $f'(x)<۰$ و $f''(x)>۰$ ۳) $f'(x)>۰$ و $f''(x)<۰$ ۴) $f'(x)>۰$ و $f''(x)>۰$	۰/۲۵
۴	در شکل زیر، نمودار تابع $y=f(x)$ رسم شده است. نمودار تابع $g(x)=-۲f(\frac{x}{۲})+۱$ را رسم کنید. 	۱
۵	اگر توابع f و g در یک فاصله اکیداً صعودی باشند، نشان دهید که تابع $f+g$ نیز در این فاصله اکیداً صعودی است.	۱
۶	اگر باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $p(x)=۲x^۳+mx-۱$ بر $x+۲$ برابر با -۱ باشد، مقدار m را به‌دست آورید.	۱
۷	دورهٔ تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y=۲\sin(۳x)-۱$ را به‌دست آورید.	۰/۷۵
۸	معادله مثلثاتی $\sin(۲\pi+x)\cos x=۰$ را حل کنید و جواب‌های کلی آن را بنویسید.	۱/۲۵
۹	اگر $\tan(\alpha+\beta)=-۲$ و $\tan\alpha=۱$ ، آن‌گاه مقدار $\tan\beta$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه‌تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان ۲	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون:۱۴۰۴/۰۵/۲۷
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون:۱۱۰دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:	کد درس: ۱۲۰۶۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

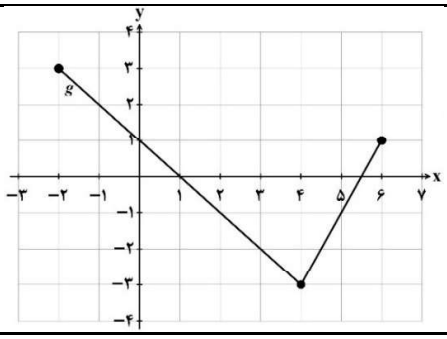
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
۱۰	حاصل حدهای زیر را به‌دست آورید. ($[\ ]$ نماد جزء صحیح است.) الف) $\lim\limits_{x\to ۳^-} \dfrac{[x]-۳}{۳-x}$ ب) $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{-۴x^۳+۲x^۲+۱}{۱+۸x-x^۲}$	۱/۵
۱۱	مجانب‌های قائم و افقی تابع $f(x)=\dfrac{-۴x+۳}{۲x+۱}$ را در صورت وجود به‌دست آورید. (راه‌حل نوشته شود.)	۱
۱۲	در شکل زیر، خط d بر نمودار تابع f در نقطهٔ $A=(۲,۵)$ مماس است. اگر $\lim\limits_{h\to ۰} \dfrac{f(۲)-f(۲+h)}{h}=-۲$، آن‌گاه معادلهٔ خط d و عرض نقطهٔ B را به‌دست آورید. 	۱
۱۳	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق‌پذیری تابع $f(x)=x\lvert x-۱\rvert$ را در نقطهٔ $x=۱$ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۴	مشتق توابع زیر را به‌دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=\left(\sqrt{x}+۳x\right)^۷$ ب) $g(x)=\cos^۳(۴x)$	۱/۷۵
۱۵	معادلهٔ حرکت متحرکی به‌صورت $f(t)=t^۲-۳t+۱۲$ بر حسب متر در بازهٔ زمانی $[۱,۶]$ داده شده است. الف) سرعت متوسط متحرک را در بازهٔ $[۱,۶]$ به‌دست آورید. ب) سرعت لحظه‌ای متحرک را در لحظهٔ $t=۲$ به‌دست آورید.	۱
۱۶	مقدار مینیمم مطلق تابع $f(x)=\dfrac{-۱}{۳}x^۳+x$ را در بازهٔ $[۰,۲]$ به‌دست آورید.	۱/۵
۱۷	اگر $x=۱$ طول نقطهٔ عطف و $x=-۲$ طول یکی از نقاط بحرانی تابع $f(x)=ax^۳+bx^۲+۲۴x$ باشد، آن‌گاه مقادیر a و b را به‌دست آورید.	۱/۵
۱۸	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x)=x^۳-۶x^۲+۹x$ را رسم کنید.	۲
	موفق باشید	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۵/۲۷
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۱	الف) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۵۴ ب) درست (۰/۲۵) صفحه ۱۰۱ پ) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۱۳۱	۰/۷۵
۲	الف) ۱- (۰/۲۵) صفحه ۳۴ ب) $+\infty$ (۰/۲۵) صفحه ۵۳ پ) $x=0$ (۰/۲۵) صفحه ۸۸	۰/۷۵
۳	گزینه ۲ (۰/۲۵) صفحه ۱۲۸ و ۱۲۹	۰/۲۵
۴	صفحه ۱۲  رسم دقیق هر پاره‌خط نمودار تابع، هر کدام (۰/۵) نمره. توضیحات نمره‌گذاری: (۱) اگر نمودار در چند مرحله رسم شود، به هر مرحله (۰/۲۵) تعلق گیرد. (۲) اگر نمودار دقیقا به درستی رسم نشود ولی دامنه یا برد به درستی در شکل مشخص گردند، به هر کدام (۰/۲۵) تعلق گیرد.	۱
۵	فرض کنید a و b دو عدد دلخواه در این فاصله باشند که $a<b$. (۰/۲۵) چون توابع f و g اکیداً صعودی هستند، نتیجه می‌شود که $\begin{cases} f(a)<f(b) & (۰/۲۵) \\ g(a)<g(b) & (۰/۲۵) \end{cases}$. بنابراین، $f(a)+g(a)<f(b)+g(b)$. از این رو، نتیجه می‌شود که $(f+g)(a)<(f+g)(b)$ (۰/۲۵) پس، $f+g$ روی این فاصله تابعی اکیداً صعودی است. صفحه ۲۲	۱
۶	صفحه ۲۲ $\underbrace{x+۲=۰\Rightarrow x=-۲}_{(۰/۲۵)}$ $\underbrace{p(-۲)=-۱}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\underbrace{-۱۶-۲m-۱=-۱}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\underbrace{m=-۸}_{(۰/۲۵)}$ توضیحات نمره‌گذاری: اگر با تقسیم چندجمله‌ای بر چندجمله‌ای مقدار m به درستی به‌دست آید، به تناسب نمره تعلق گیرد.	۱
۷	صفحه ۲۷ $T=\frac{۲\pi}{۳}$ (۰/۲۵) $\max=۱$ (۰/۲۵) $\min=-۳$ (۰/۲۵) توضیحات نمره‌گذاری: اگر دانش‌آموز نمودار تابع را رسم کند و مقادیر ماکزیمم، مینیمم و دوره تناوب را روی نمودار به صورت دقیق مشخص نماید، نمره تعلق گیرد.	۰/۷۵
۸	روش اول: $\begin{cases} \sin(۲\pi+x)=۰ & (۰/۲۵) \\ \cos x=۰ & (۰/۲۵) \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} ۲\pi+x=k\pi & (۰/۲۵) \\ x=k\pi+\frac{\pi}{۲} & (۰/۲۵) \end{cases}\Rightarrow\overbrace{x=k\pi-۲\pi}^{(۰/۲۵)}$ $k\in\mathbb{Z}$ روش دوم: $\underbrace{\sin(۲\pi+x)=\sin x\Rightarrow\sin x\cos x=۰}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\begin{cases} \sin x=۰ & (۰/۲۵) \\ \cos x=۰ & (۰/۲۵) \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} x=k\pi & (۰/۲۵) \\ x=k\pi+\frac{\pi}{۲} & (۰/۲۵) \end{cases}$ $k\in\mathbb{Z}$ روش سوم: $\underbrace{\sin(۲\pi+x)=\sin x\Rightarrow\sin x\cos x=۰}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\underbrace{\sin ۲x=۰}_{(۰/۵)}\Rightarrow\underbrace{۲x=k\pi}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\underbrace{x=\frac{k\pi}{۲}}_{(۰/۲۵)}$ $k\in\mathbb{Z}$ توضیح نمره‌گذاری: اگر در هر یک از روش‌ها، جواب‌ها به جای حالت خاص، به فرم کلی نوشته شود، نمره تعلق گیرد. صفحه ۴۰	۱/۲۵

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۵/۲۷
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۹ — صفحه ۴۲ — نمره: ۰/۷۵

روش اول:

$$\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}\Rightarrow \overbrace{-2=\frac{1+\tan\beta}{1-\tan\beta}}^{(0/5)}\Rightarrow \overbrace{\tan\beta=3}^{(0/25)}$$

روش دوم:

$$\tan(\beta)=\tan(\alpha+\beta-\alpha)=\overbrace{\frac{\tan(\alpha+\beta)-\tan\alpha}{1+\tan(\alpha+\beta)\tan\alpha}}^{(0/25)}=\overbrace{\frac{-2-1}{1+(-2)(1)}}^{(0/25)}=\overbrace{3}^{(0/25)}$$

۱۰ — نمره: ۱/۵

الف) صفحه ۵۸

$$\lim_{x\to 3^-}\frac{[x]-3}{3-x}=\frac{\overbrace{-1}^{(0/25)}}{\underbrace{0^+}_{(0/25)}}=-\infty \quad (0/25)$$

ب) صفحه ۶۶

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{-4x^3+2x^2+1}{1+8x-x^2}=\lim_{x\to-\infty}\frac{\overbrace{-4x^3}^{(0/25)}}{\underbrace{-x^2}_{(0/25)}}=\lim_{x\to-\infty}4x=-\infty \quad (0/25)$$

۱۱ — نمره: ۱

$\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{-4x+3}{2x+1}=-2$ **یا** $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{-4x+3}{2x+1}=-2$ (۰/۲۵)، خط $y=-2$ مجانب افقی تابع است. (۰/۲۵)

$\lim\limits_{x\to(\frac{-1}{2})^+}\frac{-4x+3}{2x+1}=+\infty$ **یا** $\lim\limits_{x\to(\frac{-1}{2})^-}\frac{-4x+3}{2x+1}=-\infty$ (۰/۲۵)، خط $x=-\frac{1}{2}$ مجانب قائم تابع است (۰/۲۵)

صفحه ۶۹

۱۲ — صفحه ۷۸ — نمره: ۱

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(2)-f(2+h)}{h}=-f'(2) \quad (0/25) \quad \Rightarrow \quad m=f'(2)=2 \quad (0/25)$$

معادلهٔ خط d: $y=2x+1$ (۰/۲۵) عرض نقطهٔ B: ۱ (۰/۲۵)

۱۳ — صفحه ۸۸ — نمره: ۱/۲۵

روش اول:

$$\begin{cases} f'_+(1)=\lim\limits_{x\to1^+}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim\limits_{x\to1^+}\frac{x(x-1)}{x-1}=1 & (0/5)\\ f'_-(1)=\lim\limits_{x\to1^-}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim\limits_{x\to1^-}\frac{-x(x-1)}{x-1}=-1 & (0/5)\end{cases}$$

با توجه به اینکه $f'_+(1)\neq f'_-(1)$، نتیجه می‌شود که تابع f در نقطهٔ $x=1$ مشتق‌پذیر نیست. (۰/۲۵)

روش دوم:

$$\begin{cases} f'_+(1)=\lim\limits_{h\to0^+}\frac{f(1+h)-f(1)}{h}=\lim\limits_{h\to0^+}\frac{(1+h)|h|}{h}=\lim\limits_{h\to0^+}(1+h)=1 & (0/5)\\ f'_-(1)=\lim\limits_{h\to0^-}\frac{f(1+h)-f(1)}{h}=\lim\limits_{h\to0^-}\frac{(1+h)|h|}{h}=\lim\limits_{h\to0^-}-(1+h)=-1 & (0/5)\end{cases}$$

با توجه به اینکه $f'_+(1)\neq f'_-(1)$، نتیجه می‌شود که تابع f در نقطهٔ $x=1$ مشتق‌پذیر نیست. (۰/۲۵)

توضیحات نمره‌گذاری: اگر فقط به جمله «تابع f در نقطهٔ $x=1$ مشتق‌پذیر نیست.» اشاره شود، (۰/۲۵) تعلق گیرد.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۵/۲۷
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۱۴

الف)

$$f'(x)=\underbrace{(۷)}_{(۰/۲۵)}\left(\underbrace{\frac{۱}{۲\sqrt{x}}}_{(۰/۲۵)}\underbrace{+۳}_{(۰/۲۵)}\right)\underbrace{\left(\sqrt{x}+۳x\right)^{۶}}_{(۰/۲۵)}$$

ب)

$$g'(x)=\underbrace{(۳)(۴)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(-\sin ۴x)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(\cos^{۲} ۴x)}_{(۰/۲۵)}$$

توضیحات نمره‌گذاری: در صورتی که بین پرانتزها علامت جمع، تفریق یا تقسیم نوشته شده بود، تنها (۰/۲۵) نمره کسر گردد.

صفحه ۹۷

۱۵

قسمت الف)

$$\frac{f(۶)-f(۱)}{۶-۱}\ (۰/۲۵)\ =\frac{۳۰-۱۰}{۵}=۴\ (۰/۲۵)$$

قسمت ب)

$$f'(۱)\neq f'_{-}(۱)(t)=۲t-۳\ (۰/۲۵)\ \Rightarrow f'(۲)=۱\ (۰/۲۵)$$

صفحه ۱۰۹

۱۶

$$f'(x)=-x^{۲}+۱\ (۰/۲۵)\xrightarrow{f'(x)=۰}\begin{cases}x=۱\ (۰/۲۵)\\ x=-۱\notin[۰,۲]\end{cases}$$

$$f(۰)=۰\ (۰/۲۵)\qquad f(۱)=\frac{۲}{۳}\ (۰/۲۵)\qquad f(۲)=-\frac{۲}{۳}\ (۰/۲۵)$$

مقدار مینیمم مطلق: $\frac{-۲}{۳}$ (۰/۲۵)

صفحه ۱۱۷

۱۷

$$\begin{cases}f'(x)=۳ax^{۲}+۲bx+۲۴\ (۰/۲۵)\\ f''(x)=۶ax+۲b\qquad (۰/۲۵)\end{cases}$$

$$\begin{cases}f'(-۲)=۰\ (۰/۲۵)\\ f''(۱)=۰\quad (۰/۲۵)\end{cases}\Rightarrow a=-۱\ (۰/۲۵)\ ,\ b=۳\ (۰/۲۵)$$

صفحه ۱۳۶

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۵/۲۷
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱۸	صفحه ۱۴۴	۲

$$f'(x)=۳x^۲-۱۲x+۹ \xrightarrow{f'=۰} \begin{cases} x=۱ & (۰/۲۵) \\ x=۳ & (۰/۲۵) \end{cases}$$

$$f''(x)=۶x-۱۲ \xrightarrow{f''=۰} x=۲ \quad (۰/۲۵)$$

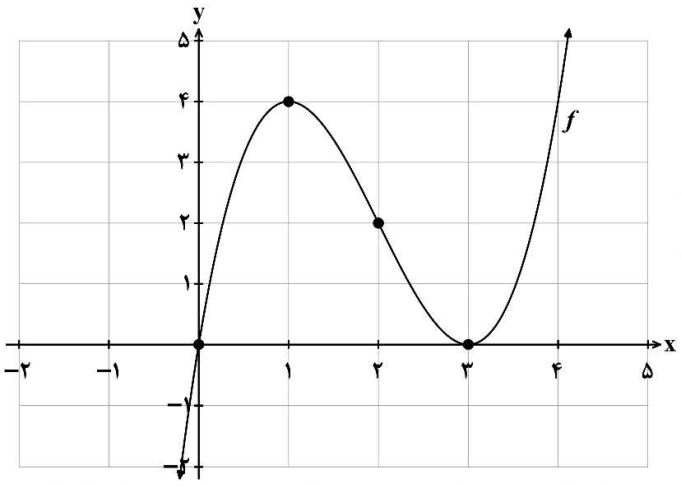
توضیحات جدول رفتار:

تعیین علامت مشتق تابع (۰/۲۵)

تعیین علامت مشتق دوم و جهت تقعر تابع (۰/۲۵)

مشخص کردن صعودی و نزولی بودن تابع و نقاط ماکزیمم و مینیمم و نقطه عطف تابع (۰/۲۵)

	$-\infty$		۱		۲		۳		$+\infty$
f'		+	۰	−		−	۰	+	
f''		−		−	۰	+		+	
f		↗	۴	↘	۲	↘	۰	↗	
			ماکزیمم نسبی		نقطهٔ عطف		مینیمم نسبی		



رسم صحیح نمودار تابع (۰/۵)

	موفق باشید	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **حسابان (۲)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۰۳/۱۸**
تعداد صفحه: **۳**	مدت آزمون: **۱۲۰** دقیقه	ساعت شروع: **۷:۳۰** به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) – خرداد ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – **استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.**	نمره

۱ (نمره: ۰/۵)

درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) تابع $f(x) = (۱ - x)^۳$، تابعی اکیداً نزولی است.

ب) دامنهٔ تابع $y = \tan x$، برابر با مجموعهٔ $D = \left\{ x \in \mathbb{R} \middle| x \neq ۲k\pi + \frac{\pi}{۲}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ است.

۲ (نمره: ۰/۵)

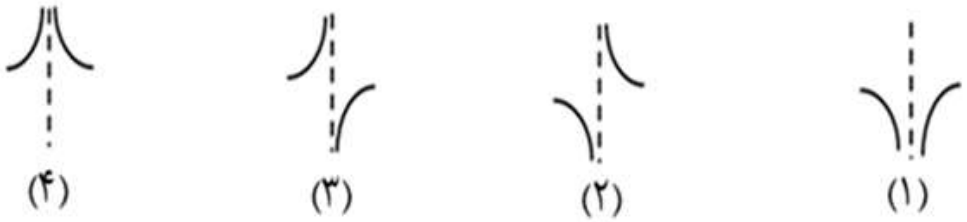
جاهای خالی را با توجه به عبارت‌های داخل پرانتز، کامل کنید. ([ ] نماد جزء صحیح است.)

الف) مشتق تابع $f(x) = \sqrt{۲}$ در $x = ۱$، برابر ..... است. (صفر ، یک)

ب) نقطه‌ای به طول $x = ۲$، نقطهٔ ..... تابع $f(x) = [x]$ است. (ماکزیمم نسبی ، مینیمم نسبی)

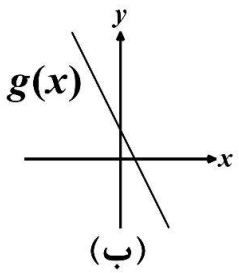
۳ (نمره: ۰/۲۵)

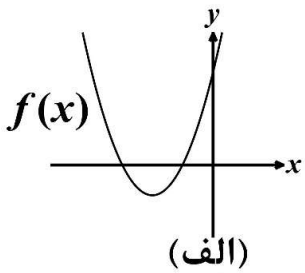
کدام شکل زیر وضعیت نمودار تابع $f(x) = \frac{۱}{۱ - \cos x}$ را در همسایگی $x = ۰$ نمایش می‌دهد؟ (شماره شکل مربوط به آن‌را در پاسخ‌برگ بنویسید.)



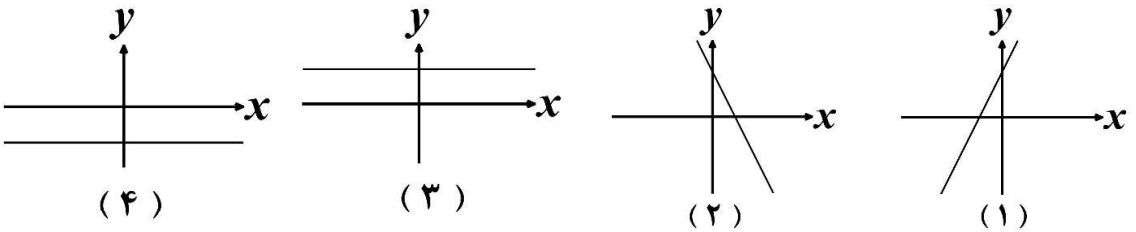
۴ (نمره: ۰/۵)

نمودار توابع f و g به‌صورت زیر است.





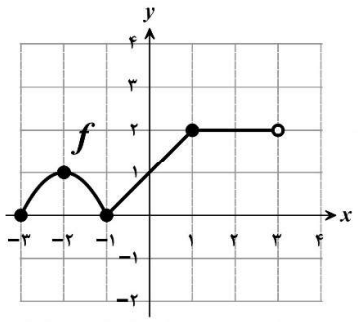
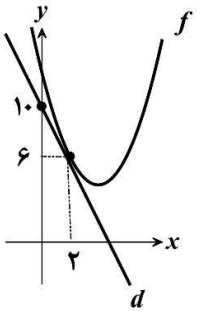
نمودار مشتق هر کدام از توابع f و g را از بین نمودارهای زیر انتخاب کنید. سپس شمارهٔ مربوط به آن‌را در پاسخ‌برگ بنویسید. (دو نمودار اضافه است.)



SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **حسابان (۲)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۰۳/۱۸**
تعداد صفحه: **۳**	مدت آزمون: **۱۲۰** دقیقه	ساعت شروع: **۷:۳۰** به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۵	نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. اگر تابع $g(x)=۳f(\frac{۱}{۲}x)+۱$ باشد، آن‌گاه: الف) دامنه و برد تابع g را به صورت بازه بنویسید. ب) اگر $A=(-۲,۱)$ یک نقطه از نمودار تابع f باشد، آن‌گاه نقطهٔ متناظر A، روی نمودار تابع g را بنویسید. 	۱/۵
۶	مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چندجمله‌ای $p(x)=۲x^۳+ax^۲-bx+۲$ بر $x+۲$ بخش‌پذیر و باقی‌ماندهٔ تقسیم آن بر $x-۱$ برابر با ۲ باشد.	۱/۲۵
۷	دورهٔ تناوب و مقدار ماکزیمم تابع $f(x)=۲-۳\sin ۴x$ را به‌دست آورید.	۰/۵
۸	جواب‌های کلی معادلهٔ مثلثاتی $\cos ۲x=۳\sin x+۲$ را به‌دست آورید.	۱/۵
۹	اگر $\tan\alpha=\frac{۲}{۳}$ و $\tan\beta=-۱$ باشد، آن‌گاه مقدار $\tan(\alpha+\beta)$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۱۰	حاصل حدهای زیر را در صورت وجود به‌دست آورید. ([ ] نماد جزء صحیح است.) الف) $\lim\limits_{x\to ۰^+}\frac{[x]+\cos x}{\sin x}$ ب) $\lim\limits_{x\to -\infty}\frac{-۴x^۳+۵x+۲}{۷x^۳+۳x^۲}$	۱/۲۵
۱۱	مجانب‌های قائم و افقی نمودار تابع $f(x)=\frac{۵x+۲}{x^۲-۴}$ را در صورت وجود به‌دست آورید. (راه‌حل نوشته شود.)	۱/۵
۱۲	مطابق شکل روبه‌رو، خط d بر نمودار تابع f در نقطهٔ $(۲,۶)$ مماس است. حاصل $\lim\limits_{h\to ۰}\frac{f(۲)-f(۲+h)}{۳h}$ را به‌دست آورید. 	۰/۷۵

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **حسابان (۲)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۰۳/۱۸**
تعداد صفحه: **۳**	مدت آزمون: **۱۲۰** دقیقه	ساعت شروع: **۷:۳۰** به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) – خرداد ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – **استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.**	نمره
۱۳	مشتق توابع زیر را به‌دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=\left(۱+\sin ۵x\right)^{۳}$ ب) $g(x)=(x^{۳}-۵x)(\sqrt{x^{۲}+۱})$	۱/۷۵
۱۴	به کمک تعریف مشتق، مشتق‌پذیری تابع $f(x)=\begin{cases}x^{۲}+۳ & x\geq ۱\\ ۴x & x<۱\end{cases}$ را در نقطهٔ $x=۱$ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۵	الف) اگر f تابعی پیوسته با دامنهٔ اعداد حقیقی باشد و $f(۳)=۸+f(۱)$، آن‌گاه آهنگ متوسط تغییر تابع f را در بازهٔ $\left]۱,۳\right[$ به‌دست آورید. ب) آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $g(x)=\sqrt[۳]{x}$ را در نقطهٔ $x=۲۷$، به‌دست آورید.	۱
۱۶	مقادیر اکسترمم‌های مطلق تابع $f(x)=\frac{-۲}{۳}x^{۳}-x^{۲}+۴x+۱$ را در بازهٔ $\left[-۳,۲\right]$ به‌دست آورید.	۲
۱۷	مقادیر a و b را در تابع $f(x)=x^{۳}+a\,x^{۲}+b\,x$ طوری به‌دست آورید که $x=۲$، طول نقطه اکسترمم نسبی و $x=۰$، طول نقطهٔ عطف این تابع باشد.	۱/۲۵
۱۸	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x)=\frac{۲x+۴}{x-۱}$ را رسم کنید.	۲
	موفق باشید	۲۰

صفحه ۳ از ۳

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان (۲)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: **۶**	مدت آزمون: **۱۲۰** دقیقه	ساعت شروع: **۷:۳۰** به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱	الف) درست (۰ / ۲۵) (صفحه ۱۷) ب) نادرست (۰ / ۲۵) (صفحه ۳۲)	۰/۵
۲	الف) صفر (۰ / ۲۵) (صفحه ۹۲) ب) ماکزیمم نسبی (۰ / ۲۵) (صفحه ۱۱۴)	۰/۵
۳	شکل شماره (۴) (۰ / ۲۵) (صفحه ۵۸)	۰/۲۵
۴	الف) نمودار شماره (۱) (۰ / ۲۵) (صفحه ۱۰۰) ب) نمودار شماره (۴) (۰ / ۲۵) (صفحه ۱۰)	۰/۵
۵	الف) (صفحه ۱۰) $D_g = \left[-۶,۶\right)$ (۰ / ۵) $R_g = \left[۱,۷\right]$ (۰ / ۵) ب) $\left(-۴,۴\right)$ (۰ / ۵) توضیحات جهت نمره‌گذاری: در صورتی که باز یا بسته بودن بازه‌ها، دقیق مشخص نشود، برای هر مورد (۰ / ۲۵) کسر گردد.	۱/۵
۶	(صفحه ۱۳) $\begin{cases} \overbrace{p(-۲)=۰}^{(۰/۲۵)} \\ \underbrace{p(۱)=۲}_{(۰/۲۵)} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۲a+b=۷ \\ a-b=-۲ \end{cases}$ (۰ / ۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} a=\frac{۵}{۳} & (۰ / ۲۵) \\ b=\frac{۱۱}{۳} & (۰ / ۲۵) \end{cases}$ توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر با استفاده از قضیهٔ تقسیم (چندجمله‌ای بر چندجمله‌ای)، دستگاه معادلات فوق حاصل شود و به درستی مقادیر a و b به‌دست آید، به تناسب نمره تعلق گیرد.	۱/۲۵
۷	(صفحه ۲۷) $T=\frac{۲\pi}{\left|۴\right|}=\frac{\pi}{۲}$ (۰ / ۲۵) , $\max=\left|-۳\right|+۲=۵$ (۰ / ۲۵) توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر مقادیر ماکزیمم و دوره تناوب نمودار تابع از طریق روش هندسی (رسم نمودار تابع و مشخص کردن دقیق دوره تناوب و ماکزیمم) مشخص شود، به تناسب نمره تعلق گیرد.	۰/۵
۸	(صفحه ۳۷) $\underbrace{۲+۳\sin x=۱-۲\sin^۲ x}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow ۲\sin^۲ x+۳\sin x+۱=۰ \Rightarrow$ $\begin{cases} \sin x=-۱ & (۰ / ۲۵) \Rightarrow x=۲k\pi-\frac{\pi}{۲} \ (۰ / ۲۵) \\ \sin x=-\frac{۱}{۲} & (۰ / ۲۵) \Rightarrow \begin{cases} x=۲k\pi-\frac{\pi}{۶} & (۰ / ۲۵) \\ x=(۲k+۱)\pi+\frac{\pi}{۶} & (۰ / ۲۵) \end{cases} \end{cases}$ توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر معادله از طریق روش هندسی حل شود (رسم نمودار توابع و مشخص کردن دقیق محل تلاقی) به تناسب نمره تعلق گیرد.	۱/۵

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان (۲)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: **۶**	مدت آزمون: **۱۲۰** دقیقه	ساعت شروع: **۷:۳۰** به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۹ (صفحه ۴۲) — **۰/۷۵**

روش اول:

$$\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan(\alpha)+\tan(\beta)}{۱-\tan(\alpha)\tan(\beta)}=\frac{\overbrace{\frac{۲}{۳}+(-۱)}^{(۰/۵)}}{۱-(\frac{۲}{۳})(-۱)}=\frac{-۱}{۵} \quad (۰/۲۵)$$

روش دوم:

$$\tan\beta=-۱\Rightarrow\beta=k\pi-\frac{\pi}{۴}$$

$$\tan(\alpha+\beta)=\frac{\sin(\alpha+\beta)}{\cos(\alpha+\beta)}=\frac{\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta}{\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta}=\begin{cases}\frac{\sin\alpha-\cos\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha} & k=۲,۴,\dots\\ \frac{\sin\alpha-\cos\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha} & k=۱,۳,\dots\end{cases}$$

$$\cos\alpha=\frac{۳}{\sqrt{۱۳}},\ \sin\alpha=\frac{۲}{\sqrt{۱۳}}\Rightarrow\frac{\sin\alpha-\cos\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha}=\frac{-۱}{۵}(۰/۲۵)$$

$$\cos\alpha=\frac{-۳}{\sqrt{۱۳}},\ \sin\alpha=\frac{-۲}{\sqrt{۱۳}}\Rightarrow\frac{\sin\alpha-\cos\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha}=\frac{-۱}{۵}(۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow\tan(\alpha+\beta)=\overbrace{\frac{-۱}{۵}}^{(۰/۲۵)}$$

توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر با استفاده از دیگر روابط مثلثاتی به جواب برسد، به تناسب نمره تعلق گیرد.

۱۰ — **۱/۲۵**

الف) روش اول: (صفحه ۵۳)

$$\lim_{x\to۰^+}\frac{[x]+\cos x}{\sin x}=\frac{\overbrace{۱}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{۰^+}_{(۰/۲۵)}}=+\infty \quad (۰/۲۵)$$

روش دوم:

$$\lim_{x\to۰^+}\frac{[x]+\cos x}{\sin x}=\overbrace{\lim_{x\to۰^+}(\frac{[x]}{\sin x}+\cot x)}^{(۰/۲۵)}=\overbrace{۰+\infty}^{(۰/۲۵)}=+\infty \quad (۰/۲۵)$$

ب) روش اول : (صفحه ۶۶)

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{-۴x^۳+۵x+۲}{۷x^۳+۳x^۲}=\lim_{x\to-\infty}\frac{-۴x^۳}{۷x^۳}=\frac{-۴}{۷} \quad (۰/۵)$$

توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر فقط عبارت $\lim_{x\to-\infty}\frac{-۴x^۳}{۷x^۳}$ در پاسخبرگ نوشته شود، $(۰/۲۵)$ تعلق گیرد.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان (۲)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: **۶**	مدت آزمون: **۱۲۰** دقیقه	ساعت شروع: **۷:۳۰** به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۱۱ — نمره: ۱/۵

$\underbrace{\lim_{x\to\pm\infty}\frac{5x+2}{x^2-4}=\lim_{x\to\pm\infty}\frac{5x}{x^2}=0}_{(0/25)}\Rightarrow y=0$ مجانب افقی $(0/25)$

(صفحه ۶۹)

$x^2-4=0\Rightarrow x=\pm2$

$\lim_{x\to2^-}\frac{5x+2}{x^2-4}=\frac{12}{0^-}=-\infty$ یا $\lim_{x\to2^+}\frac{5x+2}{x^2-4}=\frac{12}{0^+}=+\infty$ $(0/25)$

در نتیجه خط $x=2$ مجانب قائم تابع است. $(0/25)$

$\lim_{x\to(-2)^-}\frac{5x+2}{x^2-4}=\frac{-8}{0^+}=-\infty$ یا $\lim_{x\to(-2)^+}\frac{5x+2}{x^2-4}=\frac{-8}{0^-}=+\infty$ $(0/25)$

در نتیجه خط $x=-2$ مجانب قائم تابع است. $(0/25)$

توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر با محاسبه ریشه‌های مخرج (که ریشه صورت نیست)، به مجانب قائم بودن $x=\pm2$ اشاره شود، $(0/5)$ نمره تعلق گیرد.

۱۲ — نمره: ۰/۷۵

(صفحه ۷۷)

$\underbrace{\lim_{h\to0}\frac{f(2)-f(2+h)}{3h}=\frac{-1}{3}f'(2)}_{(0/25)}=\underbrace{\frac{-1}{3}\left(\frac{6-10}{2-0}\right)}_{(0/25)}=\underbrace{\frac{2}{3}}_{(0/25)}$

۱۳ — نمره: ۱/۷۵

الف) (صفحه ۹۶)

$f'(x)=\underbrace{(3)}_{(0/25)}\underbrace{(5\cos5x)}_{(0/25)}\underbrace{(1+\sin5x)^2}_{(0/25)}$

ب) روش اول: (صفحه ۹۶)

$g'(x)=\overbrace{(3x^2-5)}^{(0/25)}\overbrace{(\sqrt{x^2+1})}^{(0/25)}+\overbrace{\left(\frac{2x}{2\sqrt{x^2+1}}\right)}^{(0/25)}\overbrace{\left(x^3-5x\right)}^{(0/25)}$

روش دوم:

$g'(x)=\overbrace{(3x^2-5)}^{(0/25)}\overbrace{(\sqrt{x^2+1})}^{(0/25)}+\overbrace{\left(\frac{1}{2}\right)(2x)(x^2+1)^{\frac{-1}{2}}}^{(0/25)}\overbrace{\left(x^3-5x\right)}^{(0/25)}$

۱۴ — نمره: ۱/۲۵

روش اول: (صفحه ۱۰۰)

$\begin{cases} f'_+(1)=\overbrace{\lim_{x\to1^+}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim_{x\to1^+}\frac{x^2+3-4}{x-1}=\lim_{x\to1^+}\frac{x^2-1}{x-1}}^{(0/25)}=2 & (0/25) \\ f'_-(1)=\underbrace{\lim_{x\to1^-}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim_{x\to1^+}\frac{4x-4}{x-1}}_{(0/25)}=4 & (0/25) \end{cases}$

با توجه به اینکه $f'_+(1)\neq f'_-(1)$، نتیجه می‌شود که تابع f در نقطه $x=1$ مشتق‌پذیر نیست. $(0/25)$

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

روش دوم:

$$\begin{cases} f'_+(1)=\overbrace{\lim\limits_{h\to 0^+}\dfrac{f(1+h)-f(1)}{h}=\lim\limits_{h\to 0^+}\dfrac{(1+h)^2+3-4}{h}=\lim\limits_{h\to 0^+}h+2=2}^{(0/25)} \\ f'_-(1)=\underbrace{\lim\limits_{h\to 0^-}\dfrac{f(1+h)-f(1)}{h}=\lim\limits_{h\to 0^-}\dfrac{4(1+h)-4}{h}=\lim\limits_{h\to 0^-}\dfrac{4h}{h}=4}_{(0/25)} \end{cases} \quad (0/25)$$

با توجه به اینکه $f'_+(1)\neq f'_-(1)$، نتیجه می‌شود که تابع f در نقطه $x=1$ مشتق‌پذیر نیست. (۰ / ۲۵)

توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر از طریق رسم نمودار و مشخص کردن نقطهٔ گوشه‌ای جواب حاصل شود یا از طریق استفاده از دستورهای مشتق (قضیه‌های مشتق‌گیری)، مشتق‌ناپذیر بودن تابع در $x=1$ مشخص شود (۰ / ۵)نمره تعلق گیرد. اگر فقط به جمله (تابع f در نقطه $x=1$ مشتق‌پذیر نیست.) اشاره کند، (۰ / ۲۵) نمره تعلق گیرد.

۱۵ — ۱

الف) روش اول: (صفحه ۱۱۰)

$$\underbrace{\frac{f(3)-f(1)}{3-1}}_{(0/25)}=\underbrace{\frac{f(1)+8-f(1)}{2}}_{(0/25)}=4$$

روش دوم: $f(3)-f(1)=8$ (۰ / ۲۵) در نتیجه $\dfrac{f(3)-f(1)}{2}=4$ (۰ / ۲۵)

ب) روش اول:

$$\underbrace{g'(x)=\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}}_{(0/25)}\Rightarrow g'(27)=\underbrace{\frac{1}{3\sqrt[3]{27^2}}}_{(0/25)}=\frac{1}{27}$$

روش دوم:

$$g(x)=x^{\frac{1}{3}}\Rightarrow g'(x)=\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}}=\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}\Rightarrow g'(27)=\frac{1}{27}$$

۱۶ — ۲

(صفحه ۱۱۶)

$$f'(x)=-3x^2-3x+4\ (0/25)\xrightarrow{f'=0}x=-2, x=1\ (0/25)$$

در نتیجه نقاط $x=1$ و $x=-2$ نقاط بحرانی تابع هستند.

$f(-2)=\dfrac{-17}{3}$ (۰ / ۲۵) و $f(1)=\dfrac{10}{3}$ (۰ / ۲۵)

$f(2)=-\dfrac{1}{3}$ (۰ / ۲۵) و $f(-3)=-2$ (۰ / ۲۵)

مقدار ماکزیمم مطلق تابع f برابر $y=\dfrac{10}{3}$ (۰ / ۲۵) و مقدار مینیمم مطلق تابع f برابر $y=\dfrac{-17}{3}$ (۰ / ۲۵) است.

توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر با رسم دقیق شکل، مقادیر اکسترمم‌های مطلق به صورت دقیق مشخص شود، به تناسب نمره تعلق گیرد.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان (۲)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: **۶**	مدت آزمون: **۱۲۰** دقیقه	ساعت شروع: **۷:۳۰** به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۱۷ (صفحه ۱۳۱)

$f'(x) = ۳x^۲ + ۲ax + b \quad (۰ / ۲۵)$

$f''(x) = ۶x + ۲a \quad (۰ / ۲۵)$

$\begin{cases} f''(۰) = ۰ \\ f'(۲) = ۰ \end{cases} (۰ / ۲۵) \Rightarrow a = ۰ \ (۰ / ۲۵), \qquad b = -۱۲ \ (۰ / ۲۵)$

نمره: ۱/۲۵

۱۸

تعیین محل برخورد با محورها (به‌صورت جبری، به‌صورت مختصاتی، در جدول رفتار و یا بر روی نمودار) هر کدام $(۰ / ۲۵)$ تعلق گیرد.

$x = ۰ \Rightarrow f(۰) = -۴, \ y = ۰ \Rightarrow x = -۲$

مشخص کردن هر یک از مجانب‌ها (از طریق تعریف، فرمول، در جدول یا بر روی نمودار) هر کدام $(۰ / ۲۵)$ تعلق گیرد.

$\lim\limits_{x \to \pm\infty} \dfrac{۲x+۴}{x-۱} = ۲$ یا $y = \dfrac{a}{c} = ۲$، در نتیجه $y = ۲$ مجانب افقی تابع است.

$\lim\limits_{x \to ۱^+} \dfrac{۲x+۴}{x-۱} = +\infty$ یا $\lim\limits_{x \to ۱^-} \dfrac{۲x+۴}{x-۱} = -\infty$ یا $x = \dfrac{-d}{c} = ۱$، در نتیجه $x = ۱$ مجانب قائم است.

(صفحه ۱۴۱)

x	$-\infty$		-۲		۰		۱		$+\infty$
f'		$-$		$-$		$-$		$-$	
f''		$-$		$-$	۰		$+$		
f	۲	↘	۰	↘	-۴	↘	$+\infty$	↘	۲
							$-\infty$		

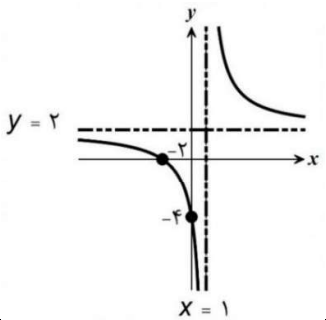
محاسبه مشتق اول و تعیین علامت آن در **جدول** $(۰ / ۲۵)$

$f'(x) = \dfrac{-۶}{(x-۱)^۲}$

محاسبه مشتق دوم، تعیین علامت آن و مشخص کردن جهت تقعر در **جدول** $(۰ / ۲۵)$

$f''(x) = \dfrac{۱۲}{(x-۱)^۳}$

رسم صحیح هر شاخه از نمودار $(۰ / ۲۵)$



نمره: ۲

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان (۲)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: **۶**	مدت آزمون: **۱۲۰** دقیقه	ساعت شروع: **۷:۳۰** به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

با عرض سلام و ادب

همکاران گرامی با تشکر از زحمات شما؛ لطفاً هنگام تصحیح اوراق به موارد زیر نیز توجه بفرمایید:

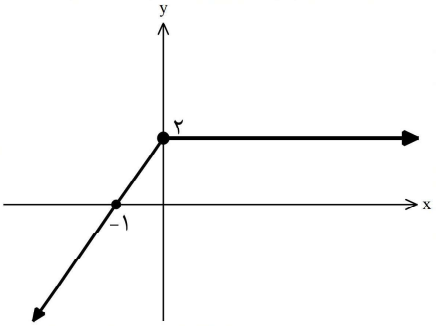
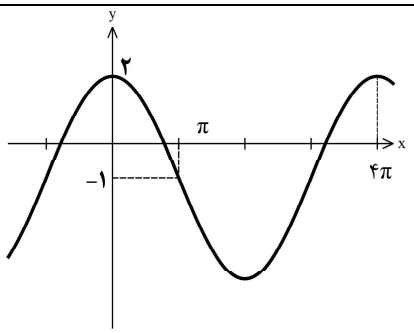
۱- برای ایجاد عدالت در تصحیح اوراق امتحانی دانش آموزان، راهنمای نمره گذاری (قابل استناد) ملاک اصلی برای تخصیص نمره به مراحل حل هریک از سوالات می باشد،

۲- درصورتی که در حل سوالی در یکی از مراحل حل، خطایی رخ داده باشد - بعضاً محاسباتی - اگر پس از آن خطا بقیه مراحل حل به درستی انجام شده باشد، فقط نمره خطای انجام شده کسرگردد و نمرات بقیه مراحل روند درست حل، مانند راهنمای نمره گذاری (قابل استناد) منظور گردد.

با تقدیر و تشکر و آرزوی سلامتی برای همه شما عزیزان

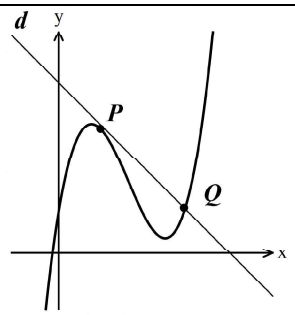
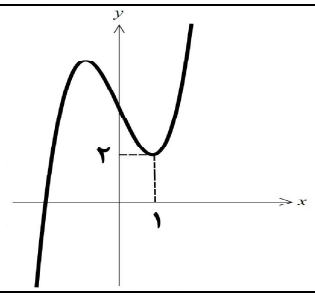
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

سؤالات آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی فیزیک**	تعداد صفحه : ۲		ساعت شروع : **۱۰:۳۰ صبح**
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۱۰/۰۳**	نام و نام خانوادگی :		مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل کشوردی ماه ۱۴۰۳			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
۱	**درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.** **الف) نقطه** $x=0$ **یک نقطه گوشه‌ای تابع** $f(x)=\sqrt[3]{x}$ **است.** **ب) تابع** $f(x)=\begin{cases}x^2+3 & x\geq 1\\ 2x & x<1\end{cases}$ **در نقطه** $x=1$ **مشتق‌پذیر است.**	۰/۵
۲	**جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.** **الف) برد تابع** $y=\tan x$ **با دامنهٔ** $[\frac{\pi}{3},\pi]-\{\frac{\pi}{2}\}$ **برابر ..... است.** **ب) مشتق دوم تابع** $y=\sin x$ **در نقطهٔ** $x=\frac{\pi}{2}$ **برابر..... است.**	۰/۷۵
۳	**نمودار تابع** $f(x)$ **در شکل مقابل رسم شده است.** **الف) نمودار تابع** $g(x)=-3f(\frac{1}{2}x)$ **را رسم کنید.** **ب) مقدار** $g(5)$ **را به دست آورید.** 	۱
۴	**نمودار تابع** $f(x)=-(x-2)^3+1$ **را به کمک نمودار تابع** $y=x^3$ **رسم کنید و صعودی یا نزولی بودن تابع** f **را بررسی کنید.**	۱
۵	**اگر** $(\frac{1}{2})^{2x-3}\leq(\frac{1}{2})^{x+1}$ **باشد، حدود** x **را به دست آورید.**	۰/۵
۶	**اگر چند جمله ای** $p(x)=x^2+a-2$ **بر** $x-a$ **بخش پذیر باشد ،مقدار** a **را بیابید.**	۱
۷	**قسمتی از نمودار تابع** $f(x)=a\cos bx+c$ **به صورت مقابل است، مقادیر** b,a **و** c **را بیابید.** 	۱/۲۵
۸	**معادله** $\cos x(2\cos x-7)=4$ **را حل کنید.**	۱/۲۵

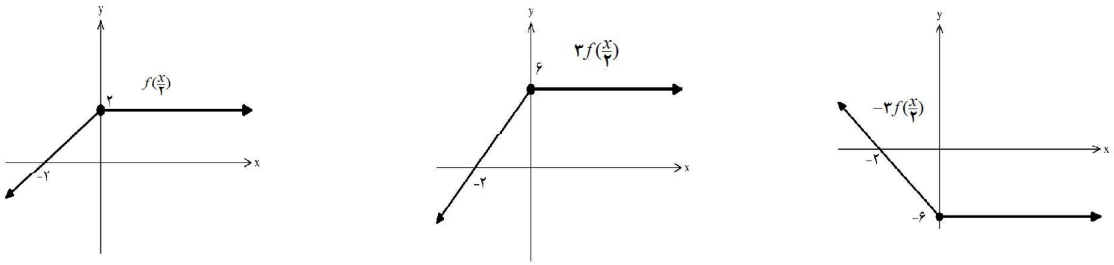
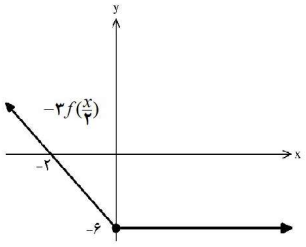
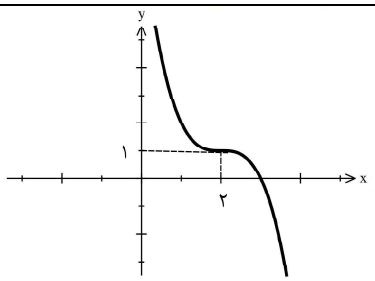
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

سؤالات‌آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی فیزیک**	تعداد صفحه : ۲		ساعت شروع : **۱۰:۳۰ صبح**
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۱۰/۰۳**	نام و نام خانوادگی :		مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل کشوردی ماه ۱۴۰۳			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
۹	**حاصل حدود زیر را به دست آورید.** **الف)** $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x-۷}{x^۵-۴x+۳}$ **ب)** $\lim\limits_{x\to ۰^-}\dfrac{\sin^۲ x+x}{x^۲}$	۱/۲۵
۱۰	**الف) مجانب های قائم و افقی نمودار تابع** $f(x)=\dfrac{x^۲+۱}{x^۳-۱}$ **را به دست آورید.** **ب) وضعیت نمودار** $f(x)$ **را در همسایگی مجانب قائم آن نمایش دهید.**	۱/۷۵
۱۱	**مطابق شکل روبه رو خط** d **در نقطه** $P(۱,۳)$ **بر نمودار تابع** f **مماس و در نقطه** $Q(۲a+۱,a)$ **آن را قطع می‌کند. اگر** $f'(۱)=-۱$**،مقدار** a **را بیابید.** 	۱
۱۲	**مشتق پذیری تابع** $f(x)=\sqrt{x^۲-۴x+۴}$ **را در نقطه** $x=۲$ **با استفاده از تعریف مشتق بررسی کنید.**	۱
۱۳	**مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن الزامی نیست)** **الف)** $f(x)=\dfrac{\sqrt{x}-۵x}{x-۳}$ **ب)** $g(x)=(\cos^۳ x)(\tan x)$	۲
۱۴	**تابع** $f(x)=\dfrac{۱}{۳}x^۳-۴x+۱$ **مفروض است. در نقطهٔ** $x=a$**، آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع کمتر از آهنگ تغییر متوسط آن در بازه** $[۰,۳]$ **است، محدودهٔ** a **را بیابید.**	۱/۲۵
۱۵	**نمودار تابع** $f(x)=x^۳+ax+b$ **به صورت مقابل است. مقادیر** a **و** b **را بیابید.** 	۱
۱۶	**یک مستطیل در یک نیم دایره محاط شده است. اگر شعاع دایره ۲ سانتی‌متر باشد، طول و عرض مستطیل را طوری به دست آورید که مساحت آن بیشترین مقدار ممکن باشد.**	۱/۵
۱۷	**جدول رفتار و نمودار تابع** $f(x)=(x+۱)(x-۲)^۲$ **را رسم کنید.**	۲
	صفحه ۲ از ۲	**جمع نمره** ۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**
دوازدهم تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۱۰/۰۳**	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح — مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج از کشوردی ماه ۱۴۰۳	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**الف) نادرست (۰/۲۵) (صفحه ۸۹)** **ب) نادرست (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۰)**	۰/۵
۲	**الف)** $\mathbb{R}-(0,\sqrt{3})$ **یا** $(-\infty,0]\cup[\sqrt{3},+\infty)$ **(۰/۵) (صفحه ۳۲)** **ب) ۱− (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۱)**	۰/۷۵
۳	**روش اول : رسم هر مرحله(۰/۲۵) نمره تعلق گیرد.**  **روش دوم : (انتقال نقاط)**  **(۰/۲۵)** $\underbrace{(-1,0)\to(-2,0)}_{۰/۲۵}$ $\underbrace{(0,2)\to(0,-6)}_{۰/۲۵}$ **ب)** $g(5)=-6$ **. (۰/۲۵) (صفحه ۱۰)**	۱
۴	**به رسم نمودار (انتقال افقی(۰/۲۵)، انتقال عمودی(۰/۲۵) و قرینه‌یابی(۰/۲۵)) نمره تعلق گیرد.** $f(x)$ **اکیدا نزولی (یا نزولی) است.(۰/۲۵) (صفحه ۲۱)** 	۱
۵	**(صفحه ۲۲)** $(\frac{1}{2})^{x+1}\le(\frac{1}{2})^{2x-3}\Rightarrow \underbrace{x+1\ge 2x-3}_{۰/۲۵}\Rightarrow \underbrace{x\le 4}_{۰/۲۵}$	۰/۵
۶	**(صفحه ۱۹)** $\underbrace{x-a=0\Rightarrow x=a}_{۰/۲۵}$ $\underbrace{a^2+a-2=0}_{۰/۲۵}\Rightarrow \underbrace{a=1}_{۰/۲۵}$ **یا** $\underbrace{a=-2}_{۰/۲۵}$	۱

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	
دوازدهم تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۱۰/۰۳**	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج از کشوردی ماه ۱۴۰۳	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۷

$T=۴\pi \Rightarrow \frac{۲\pi}{|b|}=۴\pi \Rightarrow |b|=\frac{۱}{۲}$ (۰/۲۵)

$f(\pi)=-۱ \Rightarrow \underbrace{a\cos(b\pi)+c=-۱}_{۰/۲۵} \xrightarrow{|b|=\frac{۱}{۲}} a\times ۰+c=-۱ \Rightarrow c=-۱$ (۰/۲۵)

(روش اول محاسبه a) $\max=۲ \Rightarrow |a|+c=۲ \xrightarrow{c=-۱} |a|=۳$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{a>۰} a=۳$ (۰/۲۵)

(روش دوم محاسبه a) $f(۰)=۲ \Rightarrow a+c=۲ \xrightarrow{c=-۱} a=۳$ (۰/۵) (صفحه ۲۸)

۸

$\cos x(۲\cos x-۷)=۴ \Rightarrow \underbrace{۲\cos^۲ x-۷\cos x-۴}_{۰/۲۵}=۰ \Rightarrow \begin{cases}\cos x=۴\times & (۰/۲۵)\\ \cos x=-\frac{۱}{۲} & (۰/۲۵)\end{cases}$

$\underbrace{\cos x=\cos\frac{۲\pi}{۳}}_{۰/۲۵} \Rightarrow x=۲k\pi\pm(\frac{۲\pi}{۳})$ (۰/۲۵) (صفحه ۴۱)

۹

الف) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x-۷}{x^۵-۴x+۳}=\underbrace{\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x}{x^۵}}_{۰/۲۵}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{۱}{x^۴}=۰$ (۰/۲۵) (صفحه ۶۶)

ب) $\lim\limits_{x\to ۰^-}\frac{\sin^۲ x+x}{x^۲}=\underbrace{\lim\limits_{x\to ۰^-}\frac{\sin^۲ x}{x^۲}+\frac{۱}{x}}_{۰/۲۵}=\underbrace{۱+\frac{۱}{۰^-}}_{۰/۲۵}=۱-\infty=-\infty$ (۰/۲۵) (صفحه ۵۴)

۱۰

الف) خط $x=۱$ مجانب قائم است(۰/۲۵)زیرا:

$\lim\limits_{x\to ۱^-}\frac{x^۲+۱}{x^۳-۱}=\lim\limits_{x\to ۱^-}\frac{۲}{۰^-}=-\infty$ (۰/۲۵) و $\lim\limits_{x\to ۱^+}\frac{x^۲+۱}{x^۳-۱}=\lim\limits_{x\to ۱^+}\frac{۲}{۰^+}=+\infty$ (۰/۲۵)

$\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{x^۲+۱}{x^۳-۱}=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{x^۲}{x^۳}=۰$ (۰/۲۵)

پس خط $y=۰$ مجانب افقی است.(۰/۲۵) (صفحه ۶۹)

ب) (۰/۵) (صفحه



SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	
دوازدهم تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۱۰/۰۳**	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج از کشوردی ماه ۱۴۰۳	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱۱ خط d در نقطهٔ $P(۱,۳)$ بر تابع $f(x)$ مماس است، بنابراین شیب خط d برابر ۱- است. (۰/۲۵) — نمره: ۱

روش اول : معادلهٔ خط d بصورت زیر است:

$$y-۳=-۱(x-۱)\Rightarrow \underbrace{y=-x+۴}_{۰/۲۵}\xrightarrow{Q(۲a+۱,a)\in d}\underbrace{a=-۲a-۱+۴}_{۰/۲۵}\Rightarrow a=۱\ (۰/۲۵)$$

روش دوم :

$$m=\frac{\Delta y}{\Delta x}=\underbrace{\frac{a-۳}{۲a+۱-۱}}_{(۰/۵)}=-۱\Rightarrow a=۱\ (۰/۲۵)$$

(صفحه ۸۳)

۱۲ — نمره: ۱

$$\lim_{x\to ۲}\frac{f(x)-f(۲)}{x-۲}=\underbrace{\lim_{x\to ۲}\frac{\sqrt{x^۲-۴x+۴}-۰}{x-۲}}_{۰/۲۵}=\lim_{x\to ۲}\frac{|x-۲|}{x-۲}=\begin{cases}\lim\limits_{x\to ۲^-}\dfrac{-(x-۲)}{x-۲}=-۱\ (۰/۲۵)\\ \lim\limits_{x\to ۲^+}\dfrac{x-۲}{x-۲}=۱\ \ (۰/۲۵)\end{cases}$$

پس $f(x)$ در $x=۲$ مشتق‌پذیر نیست. (۰/۲۵) (صفحه ۸۶)

۱۳ — نمره: ۲

الف) $f'(x)=\dfrac{\overbrace{(\frac{۱}{۲\sqrt{x}}-۵)(x-۳)}^{۰/۲۵}\overbrace{-}^{۰/۲۵}\overbrace{(۱)(\sqrt{x}-۵x)}^{۰/۲۵}}{\underbrace{(x-۳)^۲}_{۰/۲۵}}$

ب) $g'(x)=\underbrace{(۳(-\sin x)\cos^۲ x)(\tan x)}_{۰/۵}+\underbrace{(\cos^۳ x)(۱+\tan^۲ x)}_{۰/۵}$

(صفحه ۱۰۱)

۱۴ — نمره: ۱/۲۵

آهنگ متوسط تغییر در بازهٔ $[۰,۳]$: $\underbrace{\dfrac{f(۳)-f(۰)}{۳-۰}}_{۰/۲۵}=\dfrac{-۲-۱}{۳}=-۱\ \ (۰/۲۵)$

آهنگ لحظه‌ای تغییر برابر $\overbrace{f'(x)=x^۲-۴}^{۰/۲۵}$ است.

(صفحه ۱۱۰)

$$f'(a)<-۱\Rightarrow \underbrace{a^۲-۴<-۱\Rightarrow a^۲<۳}_{۰/۲۵}\Rightarrow \underbrace{-\sqrt{۳}<a<\sqrt{۳}}_{۰/۲۵}$$

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	
دوازدهم تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۱۰/۰۳**	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج از کشوردی ماه ۱۴۰۳	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

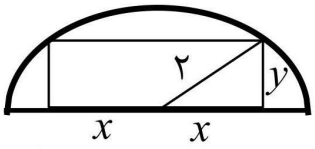
۱۵

$f'(1)=0 \xrightarrow{f'(x)=3x^2+a} 3(1)^2+a=0 \Rightarrow a=-3 \quad (0/5)$

$f(1)=2 \Rightarrow (1)^3+a(1)+b=2 \xrightarrow{a=-3} 1-3+b=2 \Rightarrow b=4 \quad (0/5)$ **(صفحه ۱۲۶)**

۱۶

با توجه به شکل $y^2+x^2=4$ **، پس** $\underbrace{y=\sqrt{4-x^2}}_{0/25}$ **در نتیجه:**



$S=2xy \xrightarrow{y=\sqrt{4-x^2}} \underbrace{S(x)=2x\sqrt{4-x^2}}_{0/25} \Rightarrow \underbrace{S'(x)=2\sqrt{4-x^2}+\frac{(-2x)}{2\sqrt{4-x^2}}(2x)}_{0/25}$

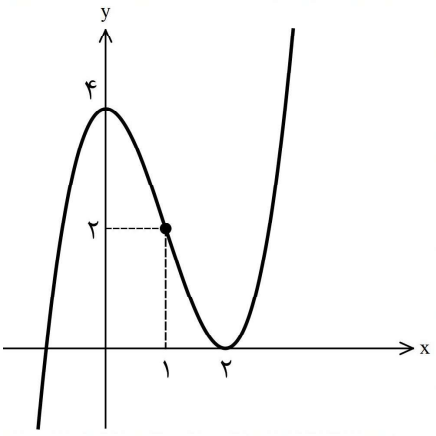
$\xrightarrow{S'(x)=0} \underbrace{\frac{2(4-x^2)-2x^2}{\sqrt{4-x^2}}=0}_{0/25} \Rightarrow -4x^2+8=0 \Rightarrow x=\sqrt{2} \Rightarrow \underbrace{2x=2\sqrt{2}}_{0/25} \Rightarrow \underbrace{y=\sqrt{2}}_{0/25}$

(صفحه ۱۲۶)

۱۷

$f'(x)=(x-2)^2+2(x-2)(x+1) \xrightarrow{f'(x)=0} x=0,\ x=2 \quad (0/5)$

$f''(x)=6x-6 \xrightarrow{f''(x)=0} x=1 \ (0/25)$



(۰/۵)

	۰		۱		۲	
f'	+	۰	−	−	۰	+
f''	−		−	۰	+	+
f	↗		↘	۴	↘	↗

(۰/۷۵)

(صفحه ۱۳۹)

اگر دانش‌آموزی در ضابطه تابع ابتدا حاصلضرب پرانتزها را به دست آورد و سپس مشتق بگیرد، نمره تعلق گیرد.

۲۰	جمع نمره	صفحه ۴ از ۴

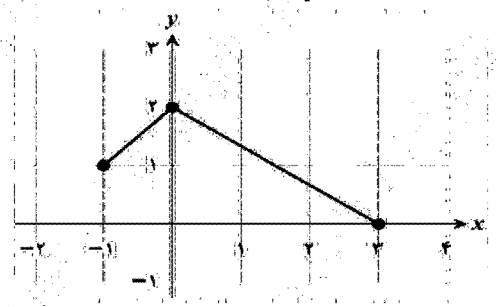
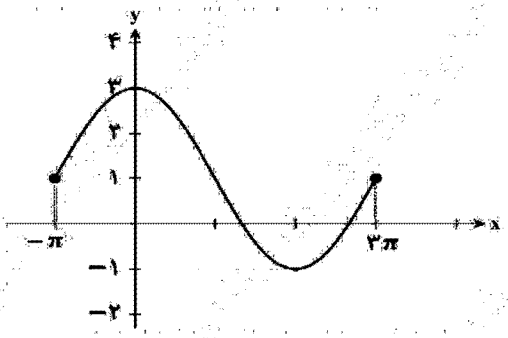
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

به نام خدا

سوالات آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	تعداد صفحه: **۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**		ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۱۵**	نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**

دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش
azmoon.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) اگر n عدد طبیعی زوج و a عدد حقیقی باشد، آن‌گاه چندجمله‌ای $x^n + a^n$ بر $x + a$ بخش‌پذیر است. ب) تابع $y = \tan x$ در مجموعهٔ $[0, 2\pi] - \{\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\}$، اکیداً صعودی است. پ) خط $x = 2$ مماس قائم بر منحنی تابع $f(x) = \sqrt[3]{x-2}$ در نقطهٔ $(2, 0)$ است.	۰.۷۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر نمودار تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ را در راستای محور xها، دو واحد به سمت چپ انتقال دهیم و آن را $g(x)$ بنامیم. آن‌گاه نمودار تابع $g^{-1}(x)$ از ناحیه ..... محورهای مختصات نمی‌گذرد. ب) حاصل $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{2}} \frac{x+1}{\tan x}$ برابر ..... است. پ) اگر $f(x) = x^3 + 4x^2 - 1$ باشد، حاصل $f''(-1)$ برابر ..... است.	۰.۷۵
۳	الف) اگر نمودار تابع f به‌صورت زیر باشد، نمودار تابع $y = f(2x+1)$ را به کمک آن رسم کنید.  ب) اگر دامنهٔ تابع g بازهٔ $[-2, 4]$ باشد، آن‌گاه دامنهٔ تابع $k(x) = 3g(-2x)$ را به‌دست آورید.	۱.۵
۴	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{-x} & x < 0 \\ x^2 & x > 0 \end{cases}$ را رسم کنید. بزرگترین بازه‌ای که این تابع در آن اکیداً صعودی است را بنویسید.	۰.۷۵
۵	اگر چندجمله‌ای $p(x) = x^3 + kx^2 + 2$ بر $x - k$ بخش‌پذیر باشد، مقدار k را بیابید.	۰.۷۵
۶	نمودار داده شده در شکل مقابل مربوط به تابع با ضابطهٔ $y = a\cos(bx) + c$ است. اگر $b < 0$ باشد، مقادیر a، b و c را به‌دست آورید. (راه حل نوشته شود.) 	۱.۵

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

به نام خدا

سوالات آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	تعداد صفحه: **۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**		ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۱۵**	نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

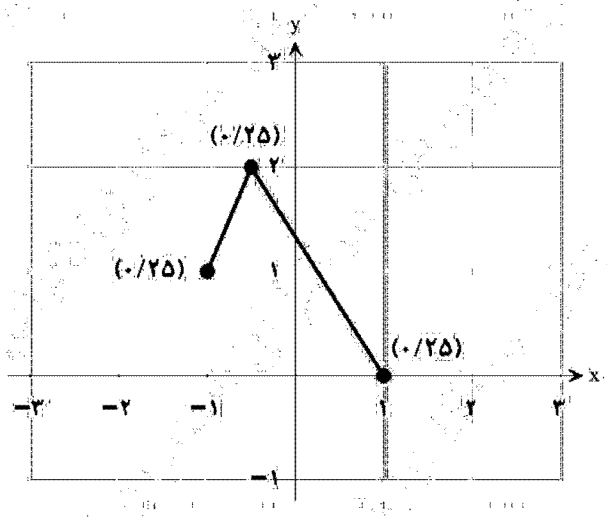
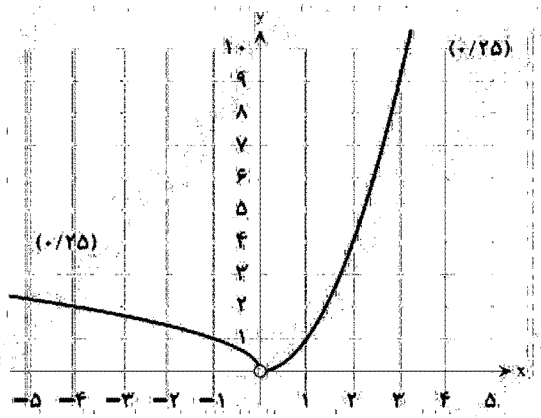
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۷	معادلهٔ مثلثاتی $\tan 5x = \tan x$ را حل کنید. سپس جواب‌هایی از آن را که در بازهٔ $[0, \frac{\pi}{2}]$ قرار دارند، مشخص کنید.	۱.۲۵
۸	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim\limits_{x\to 3} \frac{x+1}{(x-3)^2}$ ب) $\lim\limits_{x\to -\infty} \frac{x^3 - 4x^2}{-x^3|x| - 2}$	۱
۹	مجانب‌های قائم و افقی منحنی تابع $f(x) = \frac{x-3}{x^2-9}$ را در صورت وجود به‌دست آورید. سپس وضعیت نمودار تابع f را در همسایگی مجانب قائم آن نمایش دهید.	۱.۷۵
۱۰	اگر $f(2) = 7$ و $\lim\limits_{x\to 2} \frac{f(x)-f(2)}{2x-4} = 5$ باشد، مشتق تابع $g(x) = x f(x)$ را در $x = 2$ به‌دست آورید.	۱
۱۱	اگر $f(x) = |x|(x-2)$ باشد. به کمک تعریف مشتق، مشتق‌پذیری تابع f را درنقطهٔ $x = 0$ بررسی کنید.	۱
۱۲	مشتق توابع زیر را به‌دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2 - 6x + 1}$ ب) $g(x) = 2\tan x + \cos^5(2x^3)$	۲.۲۵
۱۳	تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی‌متر تا حدود ۶۰ ماهگی نشان می‌دهد که در آن x مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است. الف) آهنگ متوسط رشد در بازهٔ $[0, 25]$ را به‌دست آورید. ب) آهنگ لحظه‌ای تغییر قد کودک در ۴۹ ماهگی را به‌دست آورید.	۱.۲۵
۱۴	نقاط اکسترمم نسبی و مطلق تابع $f(x) = x^3 - 6x^2$ را در بازهٔ $[-1, 3]$ در صورت وجود بیابید.	۱.۵
۱۵	اگر $f(x) = ax^3 + 3x^2 + 1$ باشد، مقدار a را طوری بیابید که $x = \frac{1}{2}$ طول نقطهٔ عطف نمودار تابع باشد.	۱
۱۶	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ را رسم کنید.	۲

موفق باشید.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

به نام خدا

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**		رشته: **ریاضی و فیزیک**
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۱۵**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) (به‌ترتیب صفحه‌های ۲۰، ۳۲ و ۸۹)	۰.۷۵
۲	الف) دوم (۰/۲۵) ب) صفر (یا ۰) (۰/۲۵) پ) ۲ (۰/۲۵) (به‌ترتیب صفحه‌های ۱۴، ۵۳ و ۹۸)	۰.۷۵
۳	الف) ابتدا نقاط مشخص شده در نمودار f را در راستای محور طول‌ها یک واحد به سمت چپ منتقل کرده، سپس طول آن‌ها را بر ۲ تقسیم می‌کنیم. یا (نقاط با استفاده از محاسبه به‌دست آورده شود) (۰/۲۵)  ب) $D_k = [\underset{(۰/۲۵)}{-۲}, \underset{(۰/۲۵)}{۱}]$ (صفحه ۱۰)	۱.۵
۴	در بازهٔ $(۰,+\infty)$ اکیداً صعودی است. (۰/۲۵) (صفحه ۱۸)  	۰.۷۵
۵	$\underbrace{x-k=۰ \rightarrow x=k}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \underbrace{p(k)=۰ \rightarrow k^۳+k^۳+۲=۰}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \underbrace{k^۳=-۱ \rightarrow k=-۱}_{(۰/۲۵)}$ به پاسخ درست که از طریق تقسیم چندجمله‌ای بر دوجمله‌ای حاصل شود، به تناسب بارم، نمره تعلق گیرد. (صفحه ۱۹)	۰.۷۵

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

به نام خدا

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**		رشته: **ریاضی و فیزیک**	
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۱۵**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**

دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳

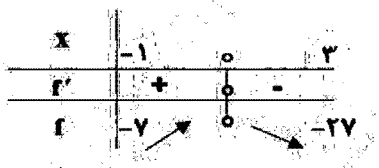
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش
azmoon.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	**روش اول:** $\begin{cases} \lvert a\rvert + c = ۳ \quad (۰/۲۵) \\ -\lvert a\rvert + c = -۱ \quad (۰/۲۵) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = ۱ \quad (۰/۲۵) \\ \lvert a\rvert = ۲ \Rightarrow a = ۲ (۰/۲۵) \end{cases}$ $\underbrace{T = ۴\pi \Rightarrow \frac{۲\pi}{\lvert b\rvert} = ۴\pi}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \lvert b\rvert = \frac{۱}{۲} \xrightarrow{b<۰} b = -\frac{۱}{۲} (۰/۲۵)$ **روش دوم:** $\begin{cases} c = \frac{\max + \min}{۲} \quad (۰/۲۵) \rightarrow c = ۱ (۰/۲۵) \\ \lvert a\rvert = \frac{\max - \min}{۲} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \lvert a\rvert = ۲ \rightarrow a = ۲ (۰/۲۵) \end{cases}$ $\underbrace{T = ۴\pi \Rightarrow \frac{۲\pi}{\lvert b\rvert} = ۴\pi}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \lvert b\rvert = \frac{۱}{۲} \xrightarrow{b<۰} b = -\frac{۱}{۲} (۰/۲۵)$ (صفحه ۲۸)	۱.۵
۷	$۵x = k\pi + x \ (۰/۲۵) \rightarrow x = \frac{k\pi}{۴} \quad (۰/۲۵)$ $(k \in \mathbb{Z}, k \neq ۴q + ۲, \ q \in \mathbb{Z})$ یا اشاره شود که (جواب‌هایی قابل قبول هستند که باقی‌مانده عدد صحیح k بر ۴ برابر ۲ نباشد.) (۰/۲۵) $k = ۰ \rightarrow x = ۰ (۰/۲۵), \quad k = ۱ \rightarrow x = \frac{\pi}{۴} (۰/۲۵)$ (صفحه ۴۲)	۱.۲۵
۸	الف) $\lim\limits_{x \to ۳} \frac{x+۱}{(x-۳)^۲} = \frac{۴}{\underset{(۰/۲۵)}{\overset{+}{۰}}} = +\infty \quad (۰/۲۵)$ (صفحه ۵۳) ب) $\underbrace{\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{x^۳}{-x^۳(-x)}}_{(۰/۲۵)} = \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{x^۳}{x^۴} = ۰ \quad (۰/۲۵)$ (صفحه ۶۹)	۱
۹	در تابع $f(x) = \frac{(x-۳)}{(x-۳)(x+۳)}$، خط $x = ۳$ شرایط مجانب قائم را ندارد. ($\lim\limits_{x \to ۳} f(x) = \frac{۱}{۶}$) $\lim\limits_{x \to -۳^-} f(x) = \frac{۱}{\overset{-}{۰}} = -\infty \quad (۰/۲۵)$ $\lim\limits_{x \to -۳^+} f(x) = \frac{۱}{\overset{+}{۰}} = +\infty \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow$ $x = -۳$ مجانب قائم منحنی تابع f است. (۰/۲۵) رسم نمودار (۰/۵) (صفحه ۵۸ و ۶۸) $\underbrace{\lim\limits_{x \to \pm\infty} \frac{x}{x^۲} = ۰ \Rightarrow y = ۰}_{(۰/۲۵)}$ مجانب افقی (۰/۲۵)	۱.۷۵

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

به نام خدا

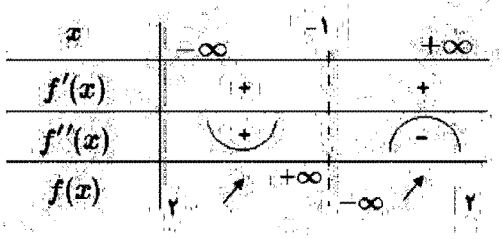
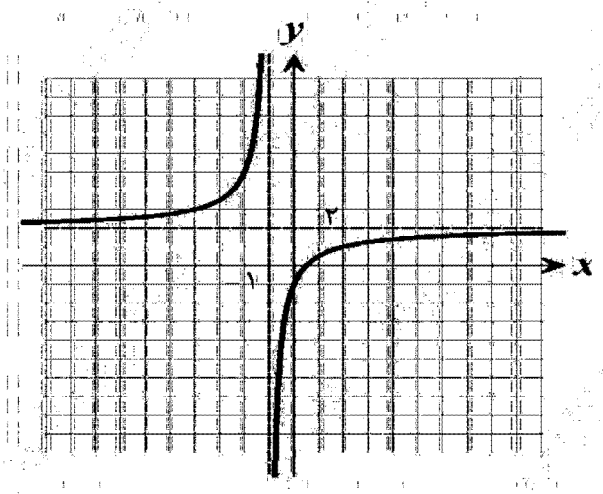
راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**		
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۱۵**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$\frac{۱}{۲}\lim_{x\to۲}\frac{f(x)-f(۲)}{x-۲}=\frac{۱}{۲}f'(۲)=۵$ (۰/۲۵) $\Rightarrow f'(۲)=۱۰$ (۰/۲۵) (صفحه ۷۹ و ۹۴) $g'(x)=\underbrace{۱\times f(x)+x\times f'(x)}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \underbrace{g'(۲)=۱\times ۷+۲\times ۱۰=۲۷}_{(۰/۲۵)}$	۱
۱۱	$\underbrace{f'(۰)=\lim_{x\to۰}\frac{\lvert x\rvert(x-۲)-f(۰)}{x-۰}}_{(۰/۲۵)}=\begin{cases}f'_-(۰)=\lim\limits_{x\to۰^-}\frac{-x(x-۲)-۰}{x}=+۲ & (۰/۲۵)\\ f'_+(۰)=\lim\limits_{x\to۰^+}\frac{x(x-۲)-۰}{x}=-۲ & (۰/۲۵)\end{cases}$ چون $f'_+(۰)\neq f'_-(۰)$، لذا تابع f در $x=۰$ مشتق‌پذیر نیست. (۰/۲۵) (صفحه ۸۶)	۱
۱۲	الف) $f'(x)=\frac{\overbrace{\frac{۱}{۲\sqrt{x+۱}}(x^۳-۶x+۱)}^{(۰/۲۵)}\overbrace{-}^{(۰/۲۵)}\overbrace{(۳x^۲-۶)\sqrt{x+۱}}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{(x^۳-۶x+۱)^۲}_{(۰/۲۵)}}$ ب) $g'(x)=\underbrace{۲(۱+\tan^۲x)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{+(۵)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(۶x^۲)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(-\sin(۲x^۳))}_{(۰/۲۵)}\underbrace{\cos^۴(۲x^۳)}_{(۰/۲۵)}$ (صفحه ۱۰۱)	۲.۲۵
۱۳	الف) $\frac{\overbrace{f(۲۵)-f(۰)}^{(۰/۲۵)}}{۲۵-۰}=\frac{\overbrace{۸۵-۵۰}^{(۰/۲۵)}}{۲۵}=\frac{۳۵}{۲۵}=\frac{۷}{۵}$ (۰/۲۵) ب) $\underbrace{f'(x)=۷\times\frac{۱}{۲\sqrt{x}}}_{(۰/۲۵)}\xrightarrow{x=۴۹}\underbrace{f'(۴۹)=\frac{۱}{۲}}_{(۰/۲۵)}$ (صفحه ۱۰۵)	۱.۲۵
۱۴	$\underbrace{f'(x)=۳x^۲-۱۲x}_{(۰/۲۵)}\xrightarrow{f'=۰}۳x(x-۴)=۰\rightarrow\begin{cases}x=۰\\ x=۴\notin[-۱,۳]\end{cases}$ (۰/۲۵)  رسم جدول (۰/۲۵) (۰,۰) نقطهٔ ماکزیمم نسبی (۰/۲۵)، (۰,۰) نقطهٔ ماکزیمم مطلق (۰/۲۵) و (۳,−۲۷) نقطهٔ مینیمم مطلق (۰/۲۵) این تابع در بازه $[-۱,۳]$ است. (صفحه ۱۲۵)	۱.۵

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

به نام خدا

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**		رشته: **ریاضی و فیزیک**	
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۱۵**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

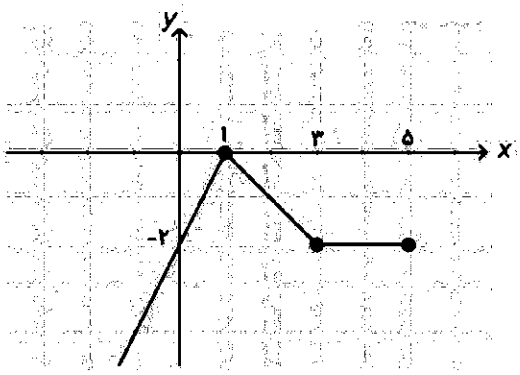
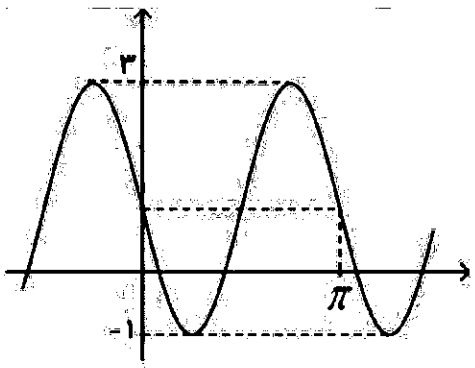
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	$f'(x)=۳ax^۲+۶x(۰/۲۵)\rightarrow f''(x)=۶ax+۶(۰/۲۵)$ $\xrightarrow{x=\frac{۱}{۲}} ۳a+۶=۰(۰/۲۵)\rightarrow a=-۲(۰/۲۵)$ (صفحه ۱۳۶)	۱
۱۶	$f(x)=\frac{۲x-۱}{x+۱}$, $D_f=\mathbb{R}-\{-۱\}$ $\underbrace{f'(x)=\frac{۳}{(x+۱)^۲},\ x\neq -۱}_{(۰/۲۵)}$ $\underbrace{f''(x)=\frac{-۶}{(x+۱)^۳},\ x\neq -۱}_{(۰/۲۵)}$ $\lim_{x\to\pm\infty}\frac{۲x-۱}{x+۱}=۲$ (۰/۲۵) مجانب افقی $y=۲$ $\lim_{x\to(-۱)^+}\frac{۲x-۱}{x+۱}=\frac{-۳}{۰^+}=-\infty$ $\lim_{x\to(-۱)^-}\frac{۲x-۱}{x+۱}=\frac{-۳}{۰^-}=+\infty$ (۰/۲۵) مجانب قائم $x=-۱$  (۰/۵)  (۰/۵) (صفحه ۱۴۱)	۲

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

به نام خدا

سوالات آزمون نهایی درس: **حسابان۲**	تعداد صفحه: **۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**		ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح**
دوره دوم متوسطه – دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۳/۱۷**	نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**

دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳

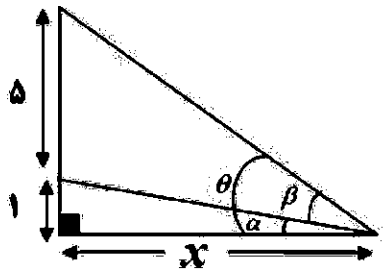
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) اگر توابع f و g در یک فاصله اکیداً نزولی باشند ، تابع $f+g$ نیز در آن فاصله اکیداً نزولی است . ب) اگر $x=c$ طول یک نقطه اکسترمم نسبی تابع f باشد، آن گاه $f'(c)=0$.	۰.۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) تابع $f(x)=(x-2)^3+1$ را در نظر بگیرید . نمودار f^{-1} از ناحیه ..... محورهای مختصات عبور نمی‌کند. ب) حاصل $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}^+}\tan x$ برابر ..... است. پ) اگر $f'(4)=2$ و $f(4)=-1$ ، خط مماس بر نمودار f در $x=4$ ، محور y ها را در نقطه ای به عرض ..... قطع می کند.	۰.۷۵
۳	نمودار تابع $f(x)$ در زیر رسم شده است ، نمودار تابع $y=-f(2x-1)$ را رسم کرده، سپس دامنه و برد تابع حاصل را به دست آورید. 	۱.۲۵
۴	الف) اگر چندجمله ای $p(x)=x^3+mx+2$ بر $x-2$ بخش پذیر باشد، آنگاه باقی مانده تقسیم $p(x)$ بر $x+1$ را به دست آورید. ب) چندجمله ای x^5-1 را طوری تجزیه کنید که $x-1$ یک عامل آن باشد.	۱.۲۵
۵	نمودار داده شده در شکل زیر مربوط به تابع با ضابطه $y=a\sin bx+c$ است. با فرض $a>0$، مقادیر a، b و c را به دست آورید. 	۱

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

به نام خدا

سوالات آزمون نهایی درس: **حسابان۲**	تعداد صفحه: **۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع:	**۷:۳۰ صبح**
دوره دوم متوسطه – دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۳/۱۷**	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون:	**۱۲۰ دقیقه**

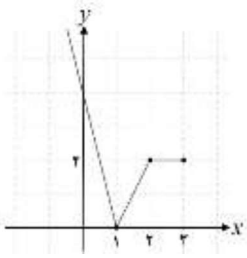
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۶	معادله $\sin ۲x = \sin x$ را حل کنید.	۱
۷	نشان دهید در شکل زیر رابطه بین زاویه β و x به صورت زیر است. $\tan\beta = \frac{۵x}{x^۲+۶}$ 	۱
۸	حدهای زیر را محاسبه کنید. (نماد [ ] علامت جزء صحیح است.) الف) $\lim_{x\to ۱^+} \frac{[۲x]-۱}{x-۱}$ ب) $\lim_{x\to+\infty} \frac{۲x^۲-۳x}{۱-x^۲}$ پ) $\lim_{x\to-\infty}(-۳x^۳+۲x+۱)$	۱.۵
۹	مجانب های قائم و افقی منحنی تابع $f(x)=\frac{۲x-۱}{x^۳+۲x}$ را به دست آورده و سپس وضعیت نمودار تابع را در نزدیکی مجانب قائم آن نمایش دهید.	۱.۲۵
۱۰	مشتق پذیری تابع $f(x)=\begin{cases}\lvert x\rvert & x<۰\\ x^۲ & x\geq ۰\end{cases}$ را درنقطه $x=۰$ به کمک تعریف مشتق بررسی کنید.	۱.۵
۱۱	اگر $f'(۱)=۳$ ، $g'(۱)=۵$ و $f(۱)=۱$ ، مقدار مشتق $(f+g)of$ در $x=۱$ را به دست آورید.	۰.۷۵
۱۲	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=(x^۳+۱)^۲(\sqrt{۳x+۲})$ ب) $g(x)=\sin^۲ ۳x+\tan(x^۲)$	۲
۱۳	جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می کنیم. فرض کنیم ارتفاع این جسم (برحسب متر) از سطح زمین در هر لحظه از معادله $h(t)=-۵t^۲+۴۰t$ به دست می آید. (t برحسب ثانیه) الف) سرعت متوسط جسم در بازه زمانی $[۳,۴]$ را به دست آورید. ب) لحظه ای را معلوم کنید که سرعت جسم برابر ۲۰ m/s است.	۱.۵
۱۴	مقدار ماکزیمم مطلق تابع $f(x)=x^۳-۱۲x$ در بازه $[-۱,۳]$ را به دست آورید.	۱.۵
۱۵	مقادیر a ، b و c را در تابع $f(x)=x^۳+ax^۲+bx+c$ طوری به دست آورید که در نقطه $(۳,-۱)$ اکسترمم نسبی داشته باشد و $x=۱$ طول نقطه عطف آن باشد.	۱.۵
۱۶	جدول رفتار و نمودار تابع $y=(x+۲)(x-۴)^۲$ را رسم کنید.	۱.۷۵

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۳/۰۳/۱۷**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			

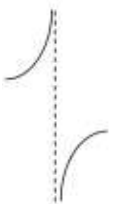
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (صفحه ۲۲) (۰/۲۵) ب) نادرست (صفحه۱۱۶) (۰/۲۵)	۰/۵
۲	الف) چهارم (صفحه۲۱) (۰/۲۵) ب) $-\infty$ (صفحه ۵۰) (۰/۲۵) پ) -۹ (صفحه ۸۳) (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	دامنه : $(-\infty, ۳]$ (۰/۲۵) برد : $[۰, +\infty)$ (۰/۲۵)  رسم نمودار: (۰/۷۵) (صفحه ۱۲) توضیحات جهت تصحیح: در رسم نمودار، هر قسمت که درست رسم شده است، (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. درصورتیکه دانش‌آموزی نمودار را اشتباه رسم کرده، اما مطابق آن نمودار اشتباه، دامنه یا برد را درست نوشته است، نمره دامنه یا برد منظور شود.	۱/۲۵
۴	الف) $\underbrace{p(۲)=۰}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{۸+۲m+۲=۰ \Rightarrow m=-۵}_{(۰/۲۵)}$ $p(-۱)=۶$ (۰/۲۵) ب) $x^۵-۱=(x-۱)(x^۴+x^۳+x^۲+x+۱)$ (۰/۵) (صفحه ۲۰ و۲۲) توضیحات جهت تصحیح: اگر دانش‌آموزی از روش تقسیم معمولی مسئله را حل کند، نمره کامل تعلق گیرد. اگر دانش‌آموزی مقدار m را اشتباه به دست آورد و قسمت دوم (الف) را بر اساس آن مقدار، درست حل کند، به قسمت دوم نمره تعلق گیرد. در قسمت (ب)، اگر علامت قسمت دوم تجزیه، یکی در میان مثبت و منفی گذاشته شده باشد، ۰/۲۵ نمره تعلق گیرد.	۱/۲۵
۵	$\begin{cases} c=۱ & (۰/۲۵) \\ \lvert a\rvert=۲ \xrightarrow{a>۰} a=۲ & (۰/۲۵) \end{cases}$ $T=\pi=\frac{۲\pi}{\lvert b\rvert} \Rightarrow \lvert b\rvert=۲ \xrightarrow{b<۰} \underbrace{b=-۲}_{(۰/۲۵)}$ (صفحه ۲۸)	۱
۶	روش اول : $\begin{cases} ۲x=۲k\pi+x & (۰/۲۵) \\ ۲x=۲k\pi+\pi-x & (۰/۲۵) \end{cases} (k\in\mathbb{Z}) \Rightarrow \begin{cases} x=۲k\pi & (۰/۲۵) \\ x=\frac{۲k\pi}{۳}+\frac{\pi}{۳} & (۰/۲۵) \end{cases} (k\in\mathbb{Z})$ روش دوم : $۲\sin x\cos x-\sin x=۰ \Rightarrow \sin x(۲\cos x-۱)=۰$ (۰/۲۵) $\begin{cases} \sin x=۰ \Rightarrow x=k\pi & (۰/۲۵) \\ \cos x=\frac{۱}{۲} \Rightarrow x=۲k\pi\pm\frac{\pi}{۳} & (۰/۵) \end{cases}$ (صفحه ۳۹) در روش دوم، اگر دانش‌آموز جواب $\sin x=۰$ را به صورت $۲k\pi+\pi$, $x=۲k\pi$ نوشته باشد، نمره تعلق گیرد.	۱

ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۳/۰۳/۱۷**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	روش اول : $\tan\beta=\tan(\theta-\alpha)=\underbrace{\frac{\tan\theta-\tan\alpha}{1+\tan\theta\tan\alpha}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\frac{\frac{۶}{x}-\frac{۱}{x}}{۱+\frac{۶}{x^۲}}}_{(۰/۵)}=\underbrace{\frac{\frac{۵}{x}}{\frac{x^۲+۶}{x^۲}}}_{(۰/۲۵)}=\frac{۵x}{x^۲+۶}$ (صفحه ۴۳)	۱
	(اگر دانش‌آموز از مفهوم شیب و رابطه $\tan\beta=\left\|\frac{m_۱-m_۲}{۱+m_۱m_۲}\right\|$ در حل مسئله استفاده کند، (۰/۲۵) بارم این قسمت تعلق گیرد.)	
	روش دوم : $\underbrace{\tan\theta=\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{۱-\tan\alpha\tan\beta}}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\underbrace{\frac{۶}{x}=\frac{\frac{۱}{x}+\tan\beta}{۱-\frac{۱}{x}\tan\beta}}_{(۰/۵)}\Rightarrow$ $\underbrace{\frac{۶}{x}-\frac{۶}{x^۲}\tan\beta=\frac{۱}{x}+\tan\beta\Rightarrow\tan\beta=\frac{۵x}{x^۲+۶}}_{(۰/۲۵)}$	
۸	الف) $\lim\limits_{x\to۱^+}\frac{[۲x]-۱}{x-۱}=\frac{۱}{۰^+}=+\infty$ (۰/۵) (صفحه ۵۳)	۱/۵
	ب) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{۲x^۲-۳x}{۱-x^۲}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{۲x^۲}{-x^۲}=-۲$ (۰/۵) (صفحه ۶۶)	
	پ) $\lim\limits_{x\to-\infty}(-۳x^۳+۲x+۱)=\lim\limits_{x\to-\infty}-۳x^۳=+\infty$ (۰/۵) (صفحه ۶۵)	
۹	$\left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to۰^+}f(x)=-\infty\quad(۰/۲۵)\\ \lim\limits_{x\to۰^-}f(x)=+\infty\quad(۰/۲۵)\end{array}\right\}\Rightarrow x=۰$ مجانب قائم (۰/۲۵)	۱/۲۵
	رسم شکل (۰/۲۵) 	
	$\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{۲x-۱}{x^۳+۲x}=۰\Rightarrow y=۰$ مجانب افقی (۰/۲۵) (صفحه ۵۷)	
	توضیحات: اگر دانش‌آموزی محاسبات حد را برای مجانب قائم ننوشته است اما مجانب قائم و افقی را تعیین کرده و شکل را درست رسم کرده باشد، فقط (۰/۲۵) از نمره کل کسر شود.	

ادامه پاسخ‌ها در صفحه سوم

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۳/۰۳/۱۷**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱۰

روش اول:

$$f'_-(0)=\lim_{x\to 0^-}\frac{f(x)-f(0)}{x-0}=\lim_{x\to 0^-}\frac{|x|-0}{x}=-1 \quad (0/5)$$

$$f'_+(0)=\lim_{x\to 0^+}\frac{f(x)-f(0)}{x-0}=\lim_{x\to 0^+}\frac{x^2-0}{x}=0 \quad (0/5)$$

$\Rightarrow f'_-(0)\neq f'_+(0)$ مشتق ناپذیر (۰/۵)

روش دوم:

$$f'_-(0)=\lim_{h\to 0^-}\frac{f(0+h)-f(0)}{h}=\lim_{h\to 0^-}\frac{|h|-0}{h}=-1 \quad (0/5)$$

$$f'_+(0)=\lim_{h\to 0^-}\frac{f(0+h)-f(0)}{h}=\lim_{h\to 0^+}\frac{h^2-0}{h}=0 \quad (0/5)$$

$\Rightarrow f'_-(0)\neq f'_+(0)$ مشتق ناپذیر (۰/۵)

(صفحه۱۰۱)

۱۱

روش اول : $((f+g)of)'(1)=\underbrace{f'(1)\times(f+g)'(f(1))}_{(0/25)}=\underbrace{f'(1)\times(f'(1)+g'(1))}_{(0/5)}=3\times(3+5)=24$

روش دوم : $((f+g)of)'(1)=\underbrace{(fof)'(1)+(gof)'(1)}_{(0/25)}=f'(1)\times f'(f(1))+f'(1)\times g'(f(1)) \quad (0/25)$

$=3\times 3+3\times 5=24 \quad (0/25)$

(صفحه ۹۵ و ۹۶)

۱۲

الف) $f'(x)=\underbrace{2\times 3x^2(x^3+1)}_{(0/25)}\underbrace{(\sqrt{3x+2})}_{(0/25)}+\underbrace{\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}}_{(0/25)}\underbrace{(x^3+1)^2}_{(0/25)}$

ب) $g'(x)=\underbrace{2\times 3\times\cos 3x\ \sin 3x}_{(0/5)}+\underbrace{2x(1+\tan^2(x^2))}_{(0/5)}$

(اگر دانش‌آموزی به صورت $3\sin 6x$ بنویسد ، (۰/۵) نمره بارم این قسمت تعلق گیرد.)

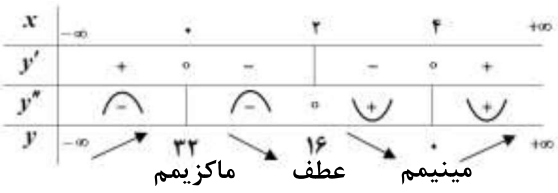
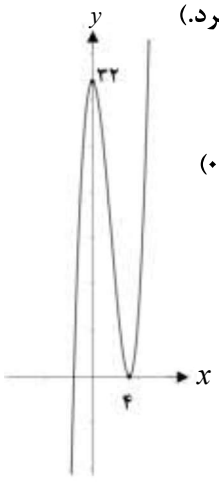
(صفحه ۱۰۱)

ادامه پاسخ‌ها در صفحه چهارم

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

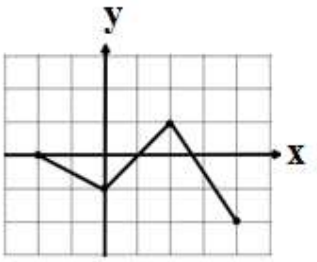
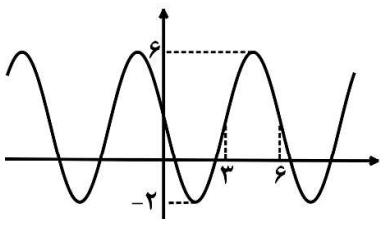
راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۳/۰۳/۱۷**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	الف) روش اول: $\underbrace{\frac{h(۴)-h(۳)}{۴-۳}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\frac{۸۰-۷۵}{۱}}_{(۰/۲۵)}=\underset{(۰/۲۵)}{۵}$ روش دوم : سرعت متوسط $=\underbrace{h'(۳/۵)}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{-۱۰(۳/۵)+۴۰}_{(۰/۲۵)}=\underset{(۰/۲۵)}{۵}$ ب) $\underbrace{h'(t)=-۱۰t+۴۰\Rightarrow -۱۰t+۴۰=۲۰}_{(۰/۵)}\Rightarrow \underset{(۰/۲۵)}{t=۲}$ (صفحه ۱۰۷)	۱/۵
۱۴	$\underbrace{f'(x)=۳x^۲-۱۲=۰}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \begin{cases} x=۲ \\ x=-۲ \end{cases}$ × $(۰/۲۵)$ $\left.\begin{matrix} f(-۱)=۱۱ & (۰/۲۵) \\ f(۲)=-۱۶ & (۰/۲۵) \\ f(۳)=-۹ & (۰/۲۵) \end{matrix}\right\}\Rightarrow$ max مطلق $=۱۱$ $(۰/۲۵)$ (صفحه ۱۲۵)	۱/۵
۱۵	$\left.\begin{matrix} f(۳)=-۱\Rightarrow ۲۷+۹a+۳b+c=-۱ & (۰/۲۵) \\ f'(x)=۳x^۲+۲ax+b \Rightarrow f'(۳)=۰\Rightarrow ۲۷+۶a+b=۰ & (۰/۲۵) \\ f''(x)=۶x+۲a \Rightarrow f''(۱)=۰\Rightarrow ۶+۲a=۰ & (۰/۲۵) \end{matrix}\right\}\Rightarrow \underbrace{a=-۳}_{(۰/۲۵)}\ ,\ \underbrace{b=-۹}_{(۰/۲۵)}\ ,\ \underset{(۰/۲۵)}{c=۲۶}$ (صفحه ۱۲۶ و ۱۳۶)	۱/۵
۱۶	$\underbrace{y'=۳x^۲-۱۲x=۰}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \underbrace{x=۰,۴}_{(۰/۲۵)}$ (اگر دانش‌آموزی مشتق را به صورت $(x-۴)^۲+۲(x+۲)(x-۴)=(x-۴)(۳x)$ بنویسد، (۰/۲۵) بارم این قسمت تعلق گیرد.) $\underbrace{y''=۶x-۱۲=۰\Rightarrow x=۲}_{(۰/۲۵)}$  (۰/۵)  رسم شکل (۰/۵) (صفحه ۱۳۹)	۱/۷۵
	جمع بارم	۲۰

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۲/۱۰/۰۲**	نام و نام خانوادگی :
دانش‌آموزان روزانه،بزرگسال وداوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، **دی** ماه **۱۴۰۲**			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید. الف) دوره تناوب تابع $y=5\cos\frac{x}{2}+1$ برابر با 4π است. ب) تابع تانژانت در بازه $(-\pi,\pi)$، تابعی صعودی است. پ) تابعی وجود ندارد که برای آن شرایط $f(a)=0$ و $f'(a)=0$ برقرار باشد. ت) حاصل حد $\lim\limits_{x\to\pi^+}\frac{1}{\sin x}$ برابر با $-\infty$ است.	۱
۲	نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. نمودار تابع $g(x)=-3f(\frac{x}{2})+2$ را رسم کرده و سپس برد تابع $g(x)$ را تعیین کنید. 	۱
۳	ابتدا نمودارتابع $f(x)=\begin{cases}(x-2)^3 & x\geq 1\\ -2 & 0\leq x<1\\ \lvert x+1\rvert & x<0\end{cases}$ را رسم کنید، سپس تعیین کنید که این تابع در چه بازه‌ای اکیداً صعودی و در چه بازه‌ای اکیداً نزولی است.	۱/۵
۴	اگر باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $P(x)=3x^2+mx+2m+1$ بر $x-2$ برابر ۳ باشد، باقی‌مانده تقسیم چند جمله ای $f(x)=mx^2-mx+3$ بر $x+2$ را تعیین‌کنید.	۱
۵	نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $y=a\sin(bx)+c$ است. با توجه به نمودار، ضابطه آن را بنویسید. 	۱/۲۵
۶	معادله مثلثاتی $\sqrt{3}\tan 3x-1=0$ را حل کنید.	۱/۲۵

« ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم »

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

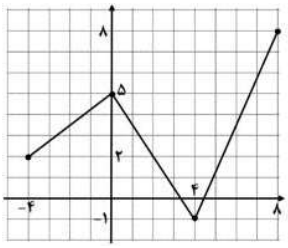
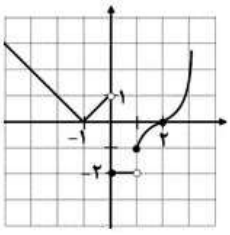
سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۲/۱۰/۰۲**	نام و نام خانوادگی :
دانش‌آموزان روزانه،بزرگسال وداوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، **دی** ماه **۱۴۰۲**			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۷	حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim\limits_{x\to -5^-}\dfrac{x^2+2x-15}{x^2+10x+25}$ ب) $\lim\limits_{x\to \pm\infty}\dfrac{4-x+x^2}{5-2x^2}$	۱/۲۵
۸	مجانب های قائم و افقی منحنی تابع $f(x)=\dfrac{x^2-1}{4-3x-x^2}$ را در صورت وجود بیابید.	۱/۵
۹	تابع $f(x)=\begin{cases}x^2+x & x\le 1\\ x+1 & x>1\end{cases}$ را در نظر بگیرید. مشتق‌پذیری تابع را در نقطه $x=1$ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۰	مشتق توابع زیر را به‌دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=\dfrac{5\tan x}{1-\sin x}$ ب) $g(x)=\cos^7(x^2)$ پ) $h(x)=(3x+5)^6$	۲/۲۵
۱۱	اگر $f(x)=2x^3+1$ و $g(x)=\sqrt{x}$ باشند. حاصل $(f+g)'(4)+(f\times g)'(1)$ را به‌دست آورید.	۱/۵
۱۲	آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x)=\sqrt{x+5}$ را وقتی متغیر از $x=-1$ به $x=4$ تغییر می‌کند به‌دست آورید.	۰/۷۵
۱۳	مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x)=x^3-6x^2$ را روی بازه $[-2,3]$ بیابید.	۱/۲۵
۱۴	نقطه عطف تابع $f(x)=x^3+ax^2+bx$، نقطه $(1,-11)$ می‌باشد، مقدار a و b را بیابید.	۱/۵
۱۵	جدول رفتار و نمودار تابع $y=\dfrac{2x-1}{x+3}$ را رسم کنید.	۱/۷۵
	موفق و سربلند باشید. **جمع نمره**	۲۰

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۱۰/۰۲**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، **دی** سال **۱۴۰۲**			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (صفحه ۲۷ کتاب) (۰/۲۵) ب) نادرست (صفحه۳۱ کتاب) (۰/۲۵) پ) نادرست (صفحه ۱۱۰کتاب) (۰/۲۵) ت) درست (صفحه۵۳ کتاب) (۰/۲۵)	۱
۲	(صفحه ۱۲ کتاب) (۰/۵) $R=[-۱,۸]$  (رسم شکل ۰/۵)	۱
۳	(صفحه۲۱ کتاب) اکیداً صعودی $[۱,+\infty)$ و $[-۱,۰)$ (۰/۵) اکیداً نزولی $(-\infty,-۱]$ (۰/۲۵)  (رسم شکل۰/۷۵)	۱/۵
۴	(صفحه ۲۲کتاب) $p(۲)=۳\Rightarrow ۱۲+۲m+۲m+۱=۳\Rightarrow ۴m=-۱۰\Rightarrow m=-\frac{۵}{۲}$ (۰/۵) $f(-۲)=\underbrace{-\frac{۵}{۲}(-۲)^۲-\left(-\frac{۵}{۲}\right)(-۲)+۳}_{(۰/۲۵)}=-۱۲$ (۰/۲۵)	۱
۵	(صفحه ۳۳کتاب) $T=۶\rightarrow\frac{۲\pi}{\lvert b\rvert}=۶\rightarrow\lvert b\rvert=\frac{\pi}{۳}$ (۰/۲۵) $\left.\begin{matrix}max=۶\\min=-۲\end{matrix}\right\}\Rightarrow\begin{cases}\lvert a\rvert+c=۶\\-\lvert a\rvert+c=-۲\end{cases}\rightarrow ۲c=۴\rightarrow c=۲$ (۰/۲۵) $\Rightarrow\lvert a\rvert=۴$ (۰/۲۵) $y=a\sin bx+c\rightarrow y=-۴\sin(\frac{\pi}{۳}x)+۲$ (یا) $y=+۴\sin(-\frac{\pi}{۳}x)+۲$(۰/۵)	۱/۲۵
۶	(صفحه ۴۴کتاب) $\tan ۳x=\frac{۱}{\sqrt{۳}}=\frac{\sqrt{۳}}{۳}$ (۰/۵) $\Rightarrow ۳x=k\pi+\frac{\pi}{۶}$, $k\in\mathbb{Z}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $\Rightarrow x=\frac{k\pi}{۳}+\frac{\pi}{۱۸}$, $k\in\mathbb{Z}$(۰/۵)	۱/۲۵

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۱۰/۰۲**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، **دی** سال **۱۴۰۲**			

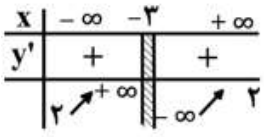
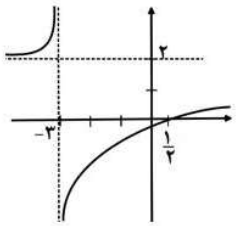
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	(الف) $\lim\limits_{x\to(-5)^-}\dfrac{x^2+2x-15}{x^2+10x+25}=\underbrace{\lim\limits_{x\to-5^-}\dfrac{(x+5)(x-3)}{(x+5)(x+5)}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\dfrac{-8}{0^-}}_{(۰/۲۵)}=+\infty$ (۰/۲۵) (صفحه ۵۳ کتاب) (ب) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-x+4}{-2x^2+5}=\underbrace{\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2}{-2x^2}}_{(۰/۲۵)}=-\dfrac{1}{2}$ (۰/۲۵) (صفحه ۵۸ کتاب)	۱/۲۵
۸	$-x^2-3x+4=0\to x=1, x=-4$ (۰/۲۵) (صفحه ۶۹) $x=1\Rightarrow \lim\limits_{x\to1}\dfrac{x^2-1}{-x^2-3x+4}=\lim\limits_{x\to1}\dfrac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(-x-4)}=-\dfrac{2}{5}$ (۰/۲۵) پس قائم نیست $x=4\Rightarrow \lim\limits_{x\to-4}\dfrac{x^2-1}{-x^2-3x+4}=\dfrac{15}{0}=\infty$ (۰/۲۵) پس $x=-4$ مجانب قائم است. $\lim\limits_{x\to\infty}f(x)=\underbrace{\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-1}{4-3x-x^2}}_{(۰/۲۵)}=-1\Rightarrow y=-1$ (۰/۲۵) مجانب افقی	۱/۵
۹	(صفحه ۸۹ کتاب) $f'_+(1)=\lim\limits_{x\to1^+}\dfrac{x+1-2}{x-1}=1$ (۰/۵) $f'_-(1)=\lim\limits_{x\to1^-}\dfrac{x^2+x-2}{x-1}=3$ (۰/۵) $f'_+(1)\neq f'_-(1)$ در نتیجه تابع در $x=1$ مشتق‌پذیر نیست. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	(الف) $f'(x)=\underbrace{\dfrac{\overbrace{5(1+\tan^2x)(1-\sin x)}^{(۰/۵)}-\overbrace{(-\cos x)(5\tan x)}^{(۰/۵)}}{(1-\sin x)^2}}_{(۰/۲۵)}$ (صفحه ۱۰۱) (ب) $g'(x)=-7\cos^6(x^2)\times2x\times\sin(x^2)$ (۰/۵) (صفحه ۹۶) (پ) $h'(x)=6\times3\times(3x+5)^5$ (۰/۵)	۲/۲۵

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

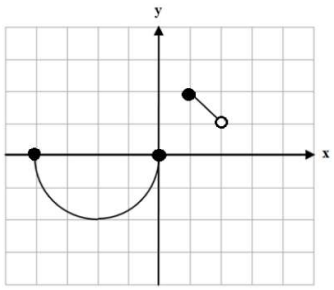
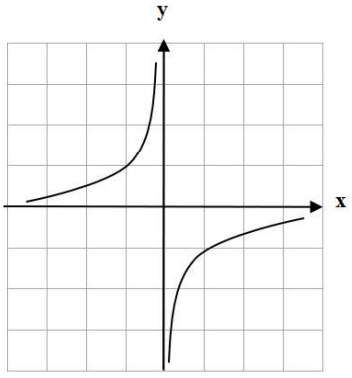
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۱۰/۰۲**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، **دی** سال **۱۴۰۲**			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	(صفحه۱۰۱ کتاب) $(f+g)'(۴)=f'(۴)+g'(۴)=\underbrace{(۶(۴)^{۲})+\frac{۱}{۲\sqrt{۴}}}_{(۰/۲۵)}=۹۶+\frac{۱}{۴}$ (۰/۲۵) $f'(۱)g(۱)+g'(۱)f(۱)=\underbrace{(۶)(۱)+(\frac{۱}{۲})(۳)}_{(۰/۲۵)}=۶+\frac{۳}{۲}$ (۰/۲۵) $(f+g)'(۴)+(f\times g)'(۱)=۹۶+\frac{۱}{۴}+۶+\frac{۳}{۲}=\frac{۴۱۵}{۴}$ (۰/۵)	۱/۵
۱۲	(صفحه۱۱۰ کتاب) $\underbrace{\frac{f(۴)-f(-۱)}{۴-(-۱)}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\frac{۳-۲}{۵}}_{(۰/۲۵)}=\frac{۱}{۵}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۳	(صفحه۱۲۶ کتاب) $y'=۳x^{۲}-۱۲x=۰\Rightarrow x=۰$ (۰/۲۵) , $x=۴\notin[-۲,۳]$ (۰/۲۵) غ ق ق $\underbrace{f(-۲)=-۳۲\quad,\quad f(۰)=۰\quad,\quad f(۳)=-۲۷}_{(۰/۲۵)}$ ۰ = ماکزیمم مطلق (۰/۲۵) −۳۲ = مینیمم مطلق (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۴	(صفحه۱۳۶ کتاب) $f(x)=x^{۳}+ax^{۲}+bx$ $f(۱)=-۱۱\Rightarrow ۱+a+b=-۱۱$ (۰/۵) $f''(۱)=۰\Rightarrow ۶(۱)+۲a=۰$ (۰/۵) $\Rightarrow a=-۳$ (۰/۲۵) $\Rightarrow b=-۹$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۵	(صفحه۱۴۴ کتاب) $y'=\frac{۲(x+۳)-۱(۲x-۱)}{(x+۳)^{۲}}=\frac{۷}{(x+۳)^{۲}}>۰$ (۰/۲۵) اکیداً صعودی $y=۲$ مجانب افقی (۰/۲۵) $x=-۳$ مجانب قائم (۰/۲۵)  جدول (۰/۵)  رسم شکل(۰/۵)	۱/۷۵
۲۰	« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . » جمع بارم	۲۰

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

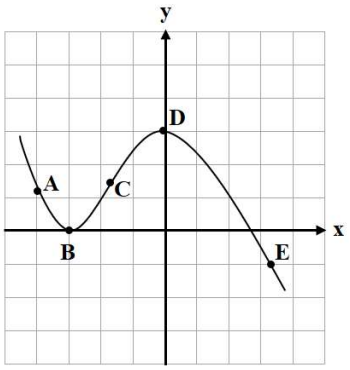
سؤالات آزمون نهایی‌درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت آزمون: **۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۹ صبح**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۲/۰۶/ ۰۴**	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در**نوبت شهریور** ماه سال **۱۴۰۲**			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید. الف) عبارت $x^{16}+1$ بر $x+1$ بخش‌پذیر است. ب) تابع f روی بازه (a,b) مشتق‌پذیر است هرگاه، در هر نقطه این بازه مشتق‌پذیر باشد. پ) اگر تابعی صعودی باشد، آهنگ تغییر متوسط آن همواره صعودی است.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. الف) اگر برد تابع $y=\sqrt{x}$ بازه $[0,2]$ باشد، برد تابع $y=2+\sqrt{x-2}$ برابر ..... است. ب)مجانب‌های افقی تابع $y=\frac{\lvert x\rvert+1}{2x-1}$ برابر ..... و ..... است.	۱
۳	نمودار تابع $y=f(x)$ در شکل مقابل رسم شده است. نمودار تابع $y=f(1-x)+1$ را رسم کنید. 	۱
۴	با توجه به نمودار تابع مقابل، تعیین کنید: الف) تابع f در چه بازه‌هایی اکیداً یکنوا است. ب) آیا تابع در کل دامنه خود اکیداً یکنوا است؟ 	۰/۷۵
۵	مقادیر a و b را چنان بیابیدکه عبارت $p(x)=x^3-ax+b$ بر $(x-2)$ بخش‌پذیر باشد و باقیمانده تقسیم‌آن بر $(x+1)$برابر ۳ باشد.	۱
۶	ضابطه تابعی به صورت $y=a\cos bx+c$را بنویسید که دوره تناوب آن ۲، مقدار ماکزیمم آن ۳ و مقدار مینیمم آن ۱- باشد.	۱/۵
	« ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم »	

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

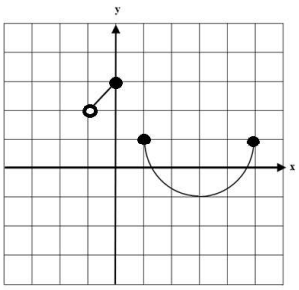
سؤالات آزمون نهایی‌درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت آزمون: **۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۹ صبح**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۲/۰۶/ ۰۴**	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در**نوبت شهریور** ماه سال **۱۴۰۲**			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۷	جواب‌های معادله مثلثاتی $4\sin x+2\sqrt{3}=0$ را در بازه $[0,2\pi]$ به‌دست آورید.	۱/۵
۸	حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim\limits_{x\to 1^-}\dfrac{[x]-1}{(x-1)^2}$ ب) $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x^4+3x-1}{2+x-x^4}$	۱/۵
۹	مجانب قائم منحنی تابع $f(x)=\dfrac{1}{x-\lvert x\rvert}$ را به‌دست آورید.	۱
۱۰	با توجه به نمودار تابع مقابل: الف) در کدام نقطه مقدار تابع و مقدار مشتق تابع منفی است؟ ب) در کدام نقطه مقدار تابع و مقدار مشتق تابع برابر صفر است؟ پ)در بین نقاط داده شده کدام نقطه بیشترین شیب را دارد؟ ت)شیب نقاط D و A را با هم مقایسه نمایید. 	۱
۱۱	با استفاده از تعریف مشتق تابع، مشتق‌پذیری تابع $f(x)=\sqrt[3]{x-2}$ را در نقطه $x=2$ بررسی نمایید.	۱
۱۲	مشتق توابع زیر را به‌دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=(x^4+2x)(\sqrt{x})$ ب) $g(x)=3\tan x-\sin^3(2x)$	۲
۱۳	تابعی با ضابطه $f(x)=\dfrac{3x-6}{x^2+2}$ را در نظر بگیرید: الف) آهنگ تغییر متوسط در بازه $[-2,0]$ را به‌دست آورید. ب) آهنگ تغییر لحظه‌ای در $x=-1$ را به‌دست آورید.	۱/۵
۱۴	اکسترمم‌های مطلق تابع $f(x)=x^5-5x$ را در بازه $[0,2]$ به‌دست آورید.	۱/۲۵
۱۵	ابتدا جهت تقعر تابع $f(x)=\dfrac{2x+1}{x-1}$ را در دامنه آن بررسی نمایید وسپس نقطه عطف آن را در صورت وجود، به‌دست آورید.	۱/۲۵
۱۶	جدول رفتار و نمودار تابع $y=\dfrac{2}{3}x^3-x^2$ را رسم کنید.	۲
	موفق و سربلند باشید. **جمع نمره**	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۹ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۰۶/۰۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشوردر **شهریور** سال **۱۴۰۲**			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) صفحه۲۰ ب) درست (۰/۲۵) صفحه ۹۷ پ) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۱۱۰	۰/۷۵
۲	الف) $[2,4]$ (۰/۵) صفحه ۱۱ ب) $y=\frac{1}{2}$ و $y=-\frac{1}{2}$ (۰/۵) صفحه ۶۹	۱
۳	صفحه ۱۲  (بارم هر قسمت رسم شکل ۰/۵ نمره)	۱
۴	صفحه ۲۱ **الف)** $(0,+\infty)$ اکیداً یکنوا(اکیداً صعودی) (۰/۲۵) و $(-\infty,0)$ اکیداً یکنوا(اکیداً صعودی) (۰/۲۵) ب)خیر، در کل دامنه اکیداًیکنوا نیست (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	صفحه۲۲ $P(2)=0 \Rightarrow 8-2a+b=0$ (۰/۲۵) $P(-1)=3 \Rightarrow a+b=4$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} -2a+b=-8 \\ a+b=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a=4 \ (0/25) \\ b=0 \ (0/25) \end{matrix}$	۱
۶	صفحه۳۴ $T=\frac{2\pi}{\lvert b\rvert}=2 \Rightarrow \lvert b\rvert=\pi$ (۰/۵) $\lvert a\rvert=2$ (۰/۲۵) , $c=1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y=-2\cos(\pi x)+1$ یا $y=2\cos(\pi x)+1$ (۰/۵) " تنها نوشتن یکی از ضابطه های بالا کافی است. "	۱/۵
۷	صفحه ۳۹ $4\sin x+2\sqrt{3}=0 \Rightarrow \underbrace{\sin x=-\frac{\sqrt{3}}{2}}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{\sin x=\sin(-\frac{\pi}{3})}_{(0/25)}$ $\Rightarrow \begin{cases} x=2k\pi-\frac{\pi}{3} & (0/25) \\ x=2k\pi+\frac{4\pi}{3} & (0/25) \end{cases} (k\in\mathbb{Z}) \overset{[0,2\pi]}{\Rightarrow} \begin{cases} x=\frac{5\pi}{3} & (0/25) \\ x=\frac{4\pi}{3} & (0/25) \end{cases}$	۱/۵
۸	صفحه ۶۹ ب) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x^4}{-x^4}=-1$ (۰/۷۵) صفحه ۵۳ الف) $\lim\limits_{x\to1^-}\frac{-1}{0^+}=-\infty$ (۰/۷۵)	۱/۵

«ادامه در صفحه دوم»

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۹ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۰۶/۰۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشوردر **شهریور** سال **۱۴۰۲**			

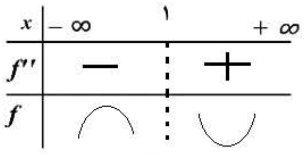
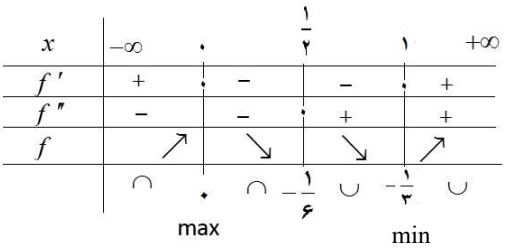
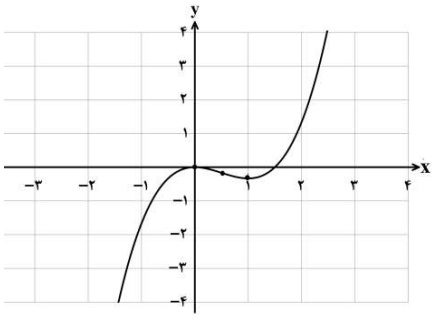
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	صفحه ۵۸ (به پاسخ های صحیح از روش رسم نمودار نمره تعلق گیرد.) $f(x)=\frac{1}{x-\lvert x\rvert}=\begin{cases}\text{تعریف نشده} & x>0\\ \frac{1}{2x} & x<0\end{cases}$ (۰/۵) $\lim\limits_{x\to 0^-}\frac{1}{2x}=-\infty\Rightarrow x=0$ مجانب قائم (۰/۵)	۱
۱۰	صفحه ۸۲ الف) E (۰/۲۵) ب) B (۰/۲۵) پ) C (۰/۲۵) ت) $m_D>m_A$ (۰/۲۵)	۱
۱۱	صفحه ۸۸ $f'(2)=\underbrace{\lim\limits_{x\to 2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}}_{(۰/۲۵)}=\lim\limits_{x\to 2}\frac{\sqrt[3]{x-2}}{x-2}=\underbrace{\lim\limits_{x\to 2}\frac{1}{\sqrt[3]{(x-2)^2}}}_{(۰/۲۵)}=+\infty$ (۰/۲۵) تابع در نقطه $x=2$ مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)	۱
۱۲	صفحه ۱۰۱ الف) $f'(x)=\underbrace{(4x^3+2)(\sqrt{x})}_{(۰/۵)}+\underbrace{\frac{1}{2\sqrt{x}}(x^4+2x)}_{(۰/۵)}$ ب) $g'(x)=\underbrace{3(1+\tan^2 x)}_{(۰/۲۵)}-\underbrace{6\sin^2 2x\cos 2x}_{(۰/۷۵)}$	۲
۱۳	صفحه ۱۱۰ الف) $\frac{f(0)-f(-2)}{0+2}=\frac{-3+2}{2}=-\frac{1}{2}$ (۰/۷۵) ب) $f'(x)=\frac{-3x^2+12x+6}{(x^2+2)^2}\Rightarrow f'(-1)=-1$ (۰/۷۵)	۱/۵
۱۴	صفحه ۱۲۳ $f'(x)=\underbrace{5x^4-5=0}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\begin{cases}x=+1 & (۰/۲۵)\\ x=-1 & \text{غیر قابل قبول}\end{cases}$ $f(1)=-4$ مینیمم مطلق (۰/۲۵) $f(0)=0$ (۰/۲۵) $f(2)=22$ ماکزیمم مطلق (۰/۲۵)	۱/۲۵

« ادامه در صفحه سوم »

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۹ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۰۶/۰۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشوردر **شهریور** سال **۱۴۰۲**			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	صفحه ۱۳۶ $f'(x)=\underbrace{\frac{-۳}{(x-۱)^۲}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow f''(x)=\underbrace{\frac{۶}{(x-۱)^۳}}_{(۰/۲۵)}$ جدول (۰/۵)  نقطه عطف وجود ندارد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۶	صفحه۱۴۴ $D_f=\mathbb{R}$ $\underbrace{f'(x)=۲x^۲-۲x=۰}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \begin{cases} x=۰ & (۰/۲۵) \\ x=۱ & (۰/۲۵) \end{cases}$ $f''(x)=۴x-۲=۰ \Rightarrow x=\frac{۱}{۲} \quad (۰/۲۵)$  جدول (۰/۵)  رسم نمودار (۰/۵)	۲
	« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . » جمع بارم	۲۰

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات آزمون نهایی‌درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان: **۱۳۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۲/۰۳/ ۱۶**	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۲**			

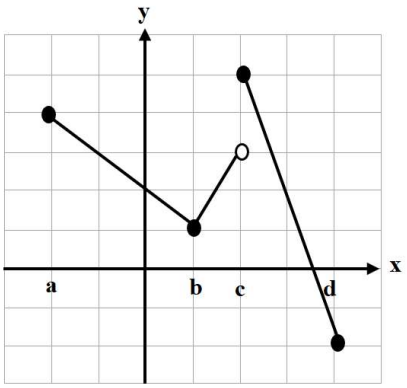
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) تابع $f(x)=[x]$ در نقطه $x=1$ مشتق پذیر است. ب) اگر $f'(c)=0$ باشد، آنگاه $x=c$ یک نقطه اکسترمم نسبی است.	۰/۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. الف) اگر دوره تناوب تابع $y=\sin bx$ برابر $\frac{\pi}{3}$ باشد، مقدار b برابر ..... است. ب) دامنه تابع $y=\tan(3x)$ برابر ..... است. پ) اگر $\lim_{x\to\pm\infty}\frac{mx^2+x}{2x^2+3}=7$ آنگاه m برابر عدد ..... است.	۱/۵
۳	نمودار تابع $g(x)=x^3-3x^2+3x$ را به کمک انتقال نمودار $f(x)=x^3$ رسم کنید، سپس اکیداً یکنوایی تابع $g(x)$ را در تمام دامنه خود، بررسی کنید.	۱
۴	اگر $(\frac{1}{5})^{2x+1}\le\frac{1}{125}$ باشد، حدود x را بیابید.	۰/۷۵
۵	اگر چند جمله ای x^2+ax-8 بر $x-a$ بخش پذیر باشد، مقدار a را تعیین کنید.	۰/۷۵
۶	معادله $\sin x\cos x=\frac{1}{4}$ را حل کنید.	۱
۷	حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim_{x\to(\frac{1}{2})^-}\frac{5x}{\lvert 2x-1\rvert}$ ب) $\lim_{x\to(-3)^-}\frac{x+3}{x^2+6x+9}$	۱/۲۵
۸	مجانب های قائم و افقی منحنی تابع $f(x)=\frac{3x-5}{x^2+2}$ را در صورت وجود بیابید.	۰/۷۵
۹	مشتق پذیری تابع $f(x)=\begin{cases}3x-4 & x<1\\ 2x^2-3 & x\ge 1\end{cases}$ را درنقطه $x=1$ بررسی کنید.	۱/۵
۱۰	با استفاده از تعریف مشتق نشان دهید اگر $f(x)=\sqrt{x}, x>0$ آنگاه $f'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}$.	۱/۲۵

« ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم »

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

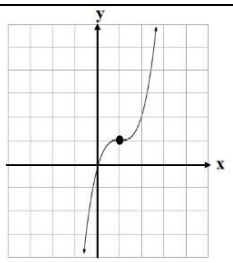
سؤالات آزمون نهایی‌درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان: **۱۳۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۲/۰۳/ ۱۶**	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۲**			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۱۱	اگر $f(x)=\cos 2x$ باشد، مقدار $f''(\frac{\pi}{8})$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۲	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=(5x^3-x)^9\ (\sqrt{2x+1})$ ب) $g(x)=\frac{4\tan x}{3x^2-1}$	۲
۱۳	در تابعی با ضابطه $f(t)=\frac{120}{t}+5$ مجموع آهنگ لحظه ای تغییر در لحظه $t=2$ و آهنگ متوسط تغییر تابع $f(t)$ در بازه $[4,6]$ را بیابید.	۱/۲۵
۱۴	در شکل نمودار رسم شده است، طول نقاط اکسترمم های نسبی و مطلق را مشخص کنید. 	۱
۱۵	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 $f(2)=-3$ و $x=1$ طول نقطه عطف نمودار تابع f باشد.	۱/۵
۱۶	با رسم جدول تغییرات نشان دهید که تابع $f(x)=\frac{1}{2}x^4+x^2+1$ در چه بازه هایی صعودی و در چه بازه هایی نزولی است.	۱/۵
۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $y=\frac{-x}{x+1}$ را رسم کنید.	۱/۷۵
	موفق و سربلند باشید. **جمع نمره**	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۳۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۰۳/۱۶**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **خرداد** سال **۱۴۰۲**			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (صفحه ۸۸ کتاب) (۰/۲۵) ب) نادرست (صفحه۱۱۶ کتاب) (۰/۲۵)	۰/۵
۲	الف) $b=\pm 6$ (صفحه۲۷ کتاب) (۰/۵) ب) $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle\vert x\neq \frac{k\pi}{3}+\frac{\pi}{6}, k\in\mathbb{Z}\right\}$ (صفحه ۳۲کتاب) (۰/۵) پ) $m=14$ (صفحه۶۶ کتاب) (۰/۵)	۱/۵
۳	(صفحه های۱۴ و ۱۷ کتاب) $g(x)=x^3-3x^2+3x-1+1=(x-1)^3+1$ (۰/۲۵) رسم شکل(۰/۵) اکیداً یکنوا (اکیداً صعودی) (۰/۲۵) 	۱
۴	(صفحه ۲۲کتاب) $(\frac{1}{5})^{2x+1}\le(\frac{1}{5})^3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2x+1\ge 3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x\ge 1$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	(صفحه ۱۹کتاب) $x=a\Rightarrow 2a^2-8=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a^2=4\Rightarrow a=\pm 2$ (۰/۵)	۰/۷۵
۶	(صفحه ۴۰کتاب) $2\sin x\cos x=\frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \sin 2x=\frac{1}{2}=\sin(\frac{\pi}{6})$ (۰/۲۵) $\begin{cases}2x=2k\pi+\frac{\pi}{6}\\ 2x=2k\pi+\pi-\frac{\pi}{6}\end{cases}(k\in\mathbb{Z})\Rightarrow\begin{cases}x=k\pi+\frac{\pi}{12}\ (۰/۲۵)\\ x=k\pi+\frac{5\pi}{12}\ (۰/۲۵)\end{cases}(k\in\mathbb{Z})$	۱
۷	(صفحه۵۸ کتاب) الف) $\frac{\frac{5}{2}}{0^+}=+\infty$ (۰/۵) (صفحه۵۵ کتاب) ب) $\underbrace{\lim_{x\to(-3)^-}\frac{(x+3)}{(x+3)^2}}_{(۰/۲۵)}=\frac{1}{0^-}=-\infty$ (۰/۵)	۱/۲۵
۸	(صفحه ۶۹ کتاب) $\lim_{x\to\pm\infty}\frac{3x}{x^2}=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y=0$ مجانب افقی (۰/۲۵) $x^2+2=0\Rightarrow x^2=-2$ فاقد مجانب قائم (۰/۲۵)	۰/۷۵

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۳۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۰۳/۱۶**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **خرداد** سال **۱۴۰۲**			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۹ (صفحه۱۰۰کتاب) — **۱/۵**

تابع پیوسته است (۰/۲۵)

$$f'_+(1)=\lim_{x\to 1^+}\frac{2x^2-3+1}{x-1}=4 \quad (0/5)$$

$$f'_-(1)=\lim_{x\to 1^-}\frac{3x-4+1}{x-1}=3 \quad (0/5)$$

$\Rightarrow f'_+(1)\neq f'_-(1)$ در نقطه $x=1$ مشتق ناپذیر است (۰/۲۵)

(در صورت استفاده از فرمول های دیگر مشتق، برای محاسبه مشتق چپ و راست ، بارم به تناسب تقسیم شود.)

۱۰ (صفحه۹۳کتاب) — **۱/۲۵**

$$\underbrace{f'(x)=\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}}_{(0/25)}=\underbrace{\lim_{h\to 0}\frac{\sqrt{x+h}-\sqrt{x}}{h}}_{(0/25)}=\underbrace{\lim_{h\to 0}\frac{(\sqrt{x+h}-\sqrt{x})(\sqrt{x+h}+\sqrt{x})}{h(\sqrt{x+h}+\sqrt{x})}}_{(0/25)}=$$

$$=\underbrace{\lim_{h\to 0}\frac{x+h-x}{h(\sqrt{x+h}+\sqrt{x})}}_{(0/25)}=\underbrace{\lim_{h\to 0}\frac{1}{(\sqrt{x+h}+\sqrt{x})}}_{(0/25)}=\frac{1}{2\sqrt{x}}$$

(در صورت استفاده از فرمول های دیگر مشتق، بارم به تناسب تقسیم شود.)

۱۱ (صفحه۱۰۱کتاب) — **۰/۷۵**

$$f'(x)=-2\sin 2x \Rightarrow f''(x)=-4\cos 2x \quad (0/25)$$

$$f''(\frac{\pi}{8})=\underbrace{-4\cos(\frac{\pi}{4})}_{(0/25)}=-2\sqrt{2} \quad (0/25)$$

۱۲ — **۲**

الف) $f'(x)=\overbrace{9(15x^2-1)(5x^3-x)^8(\sqrt{2x+1})}^{(0/5)}+\overbrace{(\frac{2}{2\sqrt{2x+1}})(5x^3-x)^9}^{(0/5)}$ (صفحه۹۴)

ب) $g'(x)=\underbrace{\frac{\overbrace{4(1+\tan^2 x)(3x^2-1)}^{(0/5)}-\overbrace{(6x)\times(4\tan x)}^{(0/25)}}{(3x^2-1)^2}}_{(0/25)}$ (صفحه۹۶)

۱۳ (صفحه۱۱۰ کتاب) — **۱/۲۵**

$$f'(t)=\frac{-120}{t^2} \quad (0/25) \qquad \Rightarrow f'(2)=\frac{-120}{4}=-30 \quad (0/25)$$

آهنگ متوسط $=\frac{f(6)-f(4)}{6-4}=\underbrace{\frac{(\frac{120}{6}+5)-(\frac{120}{4}+5)}{6-4}}_{(0/25)}=\frac{25-35}{2}=-5$ (۰/۲۵) $\Rightarrow -30-5=-35$ (۰/۲۵)

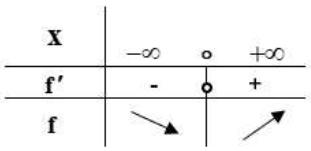
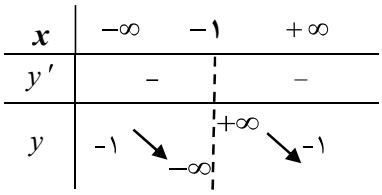
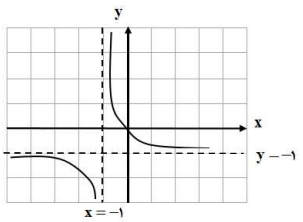
ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

یا

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۳۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۰۳/۱۶**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **خرداد** سال **۱۴۰۲**			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	(صفحه ۱۱۴ کتاب) d مینیمم مطلق (۰/۲۵) c ماکزیمم مطلق (۰/۲۵) c ماکزیمم نسبی (۰/۲۵) b مینیمم نسبی (۰/۲۵)	۱
۱۵	(صفحه ۱۳۶ کتاب) $f(0)=1 \Rightarrow c=1$ (۰/۲۵) $f(2)=-3 \Rightarrow 8a+4b+1=-3 \Rightarrow 8a+4b=-4$ (۰/۲۵) $f''(x)=6ax+2b \Rightarrow f''(1)=0 \Rightarrow 6a+2b=0$ (۰/۵) $\Rightarrow a=1, b=-3$ (۰/۵)	۱/۵
۱۶	(صفحه ۱۲۶کتاب) $f'(x)=2x^3+2x=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2x(x^2+1)=0$ $\Rightarrow x^2=-1$ غیر قابل قبول , $x=0$ (۰/۲۵) $(-\infty,0]$ اکیدا نزولی (۰/۲۵) , $[0,+\infty)$ اکیدا صعودی (۰/۲۵)  (۰/۵)	۱/۵
۱۷	(صفحه ۱۴۴) $x=-1$ مجانب قائم (۰/۲۵) $y=-1$ مجانب افقی (۰/۲۵) $y'=\underbrace{\frac{-1}{(x+1)^2}}_{(۰/۲۵)}<0$ (۰/۲۵)  جدول(۰/۵)  رسم شکل(۰/۵)	۱/۷۵
۲۰	جمع بارم	

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	**نام و نام خانوادگی :**
رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه	تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۱۰/۱۰**	تعداد صفحه: **۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت دی** ماه سال **۱۴۰۱**		**مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت آموزش و پرورش**	

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	نمره

۱ درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. — نمره: ۱

الف) نقطه $(-۸,۶)$ روی نمودار $y=f(x)$ با نقطه $(-۸,۱۲)$ روی نمودار $y=\frac{۱}{۲}f(x)$ متناظر است.

ب) نمودار تابع $y=-(x-۳)^۳$ را می‌توان با ۳ واحد انتقال نمودار $y=-x^۳$ به سمت راست رسم کرد.

پ) تابع $f(x)=x^۲-۴x$ روی بازه $[۲,+\infty)$ اکیداً صعودی است.

ت) اگر $f'(۱)=۲$ و $g'(۱)=-۳$ باشد، حاصل $(۳f+g)'(۱)$ برابر ۹ است.

۲ جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. — نمره: ۱/۲۵

الف) اگر مقدار a برابر ..... باشد، تابع $f(x)=ax+b$ هم صعودی و هم نزولی است.

ب) دوره تناوب و مقدار ماکزیمم تابع $f(x)=۳\sin ۲x$ به ترتیب برابر ..... و ..... است.

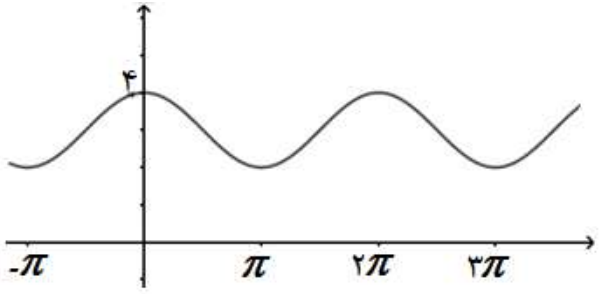
پ) حاصل $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{۲}}\left(\frac{x+۱}{\tan x}\right)$ برابر ..... است.

ت) اگر تابع f در $x=a$ پیوسته..... ، آنگاه f در $x=a$ مشتق پذیر نیست.

۳ در چند جمله‌ای $P(x)=x^۳+ax^۲+b$ مقادیر a و b را چنان بیابید که باقی‌مانده تقسیم $P(x)$ بر $x+۲$ برابر -۱ و $P(x)$ بر $x-۱$ بخش‌پذیر باشد. — نمره: ۱/۵

۴ عبارت $\frac{x^۵+۱}{x+۱}$ را ساده کنید. — نمره: ۱

۵ نمودار تابع $f(x)=a+\cos bx$ به صورت زیر است.حاصل $a+b$ را به دست آورید. $(b>۰)$ — نمره: ۱



۶ معادله مثلثاتی $\cos ۲x-\cos x+۱=۰$ را در بازه $۰\le x\le \pi$ حل کنید. — نمره: ۱/۵

۷ الف) اگر $\lim\limits_{x\to ۲^+}\frac{ax-۳}{(۲-x)^۳}=+\infty$ باشد، حدود a را تعیین کنید. — نمره: ۱/۵

ب) مجانب افقی تابع $f(x)=\frac{x-۴x^۳}{x^۳+۵}$ را به‌دست آورید.

ادامه سؤالات در صفحه دوم

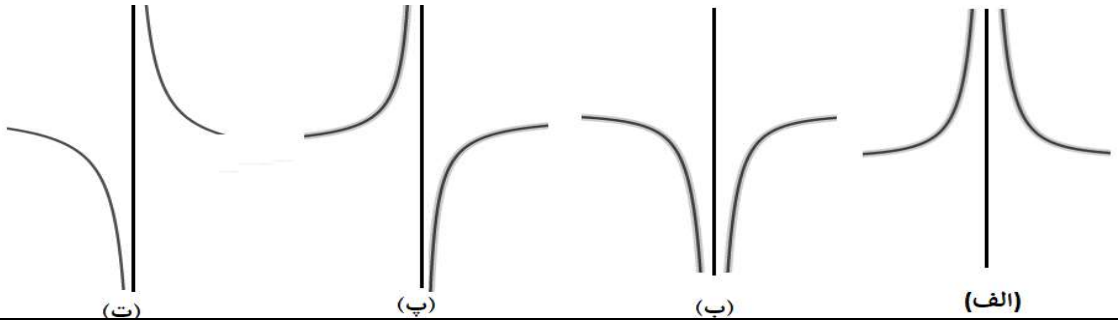
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	**نام و نام خانوادگی :**
رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه	تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۱۰/۱۰**	تعداد صفحه: **۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت دی** ماه سال **۱۴۰۱**		**مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت آموزش و پرورش**	

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	نمره

۸ کدام شکل وضعیت نمودار تابع $f(x)=\frac{۲[x]}{۴-x}$ ، در نزدیکی مجانب قائم آن است؟ دلیل خود را بنویسید. — **۱/۲۵**

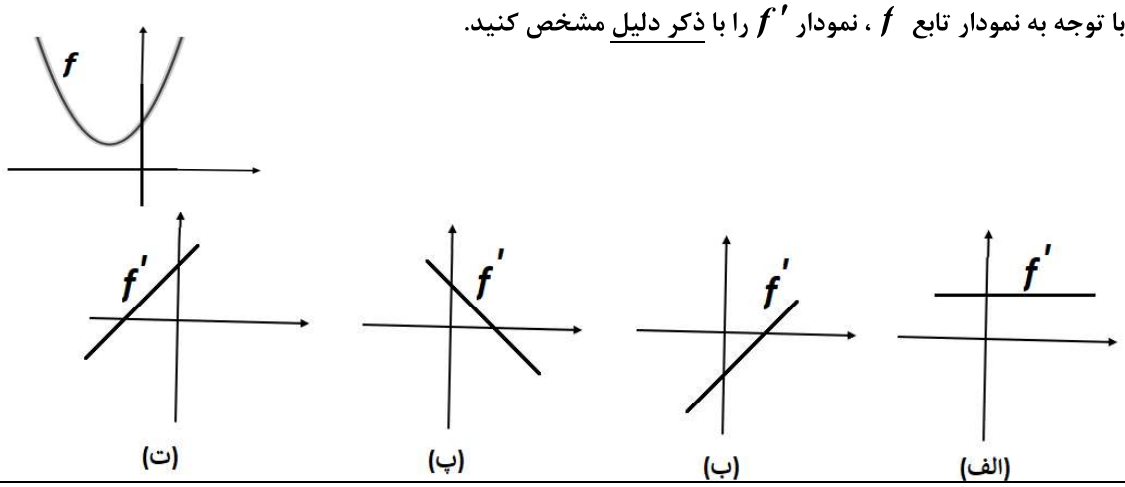


۹ معادله خط مماس بر منحنی تابع $f(x)=\sqrt[۳]{x}$ را در نقطه ای به طول $x=۰$ واقع بر نمودار تابع بنویسید. — **۱**

۱۰ مشتق توابع زیر را به‌دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) — **۲/۲۵**

الف) $f(x)=\sqrt{۷x}\,(۳x^{۲}+۲)$ ب) $g(x)=cos^{۳}(۲x)-\frac{۱}{x}$

۱۱ با توجه به نمودار تابع f ، نمودار f' را با ذکر دلیل مشخص کنید. — **۰/۷۵**



۱۲ یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t)=\sqrt{t}+۲t$ گرم است. در چه لحظه ای،آهنگ رشد جرم توده باکتری برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه زمانی $۰\le t\le ۴$ می شود؟ — **۱/۵**

۱۳ یک مستطیل در یک نیم دایره محاط شده است.اگر شعاع دایره ۴ سانتی‌متر باشد، طول و عرض مستطیل را طوری به‌دست آورید که مساحت آن بیشترین مقدار ممکن باشد. — **۱/۲۵**

۱۴ جدول رفتار و نمودار تابع $f(x)=\frac{۱}{۳}x^{۳}-۲x^{۲}+۳x$ را رسم کنید. — **۲/۲۵**

۱۵ فرض کنید $f(x)=\frac{ax+b}{cx+d}$ ، محل تقاطع مجانب‌های آن، نقطه $(۲,۱)$ است. اگر این تابع از نقطه $(-۱,۰)$ بگذرد، ضابطه تابع را به‌دست آورید. — **۱**

« موفق و سربلند باشید. » — جمع نمرات — **۲۰**

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			**تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۱۰/۱۰**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر**دی** ماه سال **۱۴۰۱**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش وپرورش

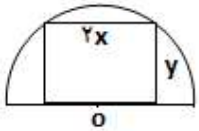
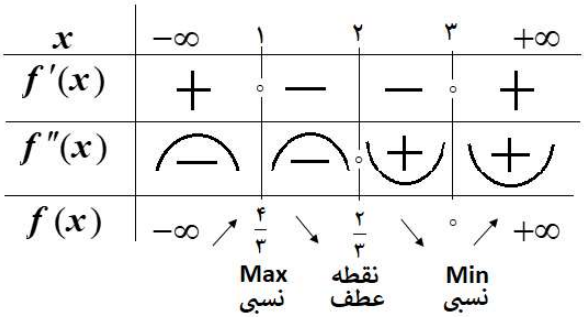
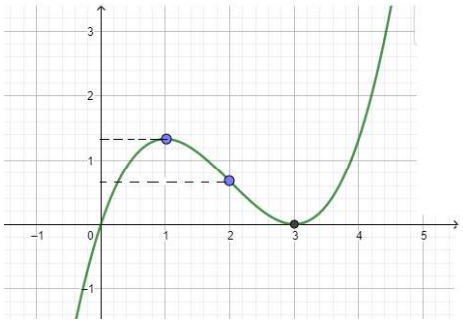
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست ص۱۰ ب) درست ص۱۴ پ) درست ص۱۷ ت) نادرست ص ۱۰۱ هرکدام (۰/۲۵)	۱
۲	الف) صفر (۰/۲۵) ص۱۶ ب) π و ۳ (۰/۵) ص۲۷ پ) صفر (۰/۲۵) ص۵۳ ت) نباشد (۰/۲۵) ص۸۶	۱/۲۵
۳	صفحه۲۲ $\begin{cases} p(-۲)=-۱ \\ p(۱)=۰ \end{cases} \overset{(۰/۵)}{\Rightarrow} \begin{cases} ۴a+b=۷ \\ a+b=-۱ \end{cases} \overset{(۰/۵)}{\Rightarrow} a=\frac{۸}{۳},\ b=-\frac{۱۱}{۳}\ (۰/۵)$	۱/۵
۴	صفحه۲۰ $\frac{x^۵+۱}{x+۱}=\frac{(x+۱)(x^۴-x^۳+x^۲-x+۱)}{\underset{(۰/۷۵)}{x+۱}}=x^۴-x^۳+x^۲-x+۱\ (۰/۲۵)$	۱
۵	صفحه ۳۴ $a=۳\ (۰/۲۵)\quad a+b=۴\ (۰/۲۵)\quad b=۱\ (۰/۲۵)\quad T=۲\pi\quad (۰/۲۵)$	۱
۶	صفحه ۴۴ $۲\cos^۲x-۱-\cos x+۱=۰\quad (۰/۲۵)\quad \cos x(۲\cos x-۱)=۰\ (۰/۲۵)$ $\begin{cases} \cos x=۰\quad (۰/۲۵)\Rightarrow x=\frac{\pi}{۲}\quad (۰/۲۵) \\ \cos x=\frac{۱}{۲}\quad (۰/۲۵)\Rightarrow x=\frac{\pi}{۳}\ (۰/۲۵) \end{cases}$	۱/۵
۷	صفحه ۵۳ و۶۹ الف) $\lim\limits_{x\to ۲^+}\frac{ax-۳}{(۲-x)^۳}=\frac{۲a-۳}{۰^-}=+\infty(۰/۲۵)\Rightarrow ۲a-۳<۰\ (۰/۲۵)\Rightarrow a<\frac{۳}{۲}(۰/۲۵)$ ب) $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{x-۴x^۳}{x^۳+۵}=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{-۴x^۳}{x^۳}=-۴\ \ (۰/۵)\ \Rightarrow y=-۴\ (۰/۲۵)$	۱/۵
۸	$\lim\limits_{x\to ۴^-}\frac{۲[x]}{۴-x}=\frac{۸}{۰^+}=+\infty\ \ (۰/۵)$ $\lim\limits_{x\to ۴^+}\frac{۲[x]}{۴-x}=\frac{۶}{۰^-}=-\infty\ \ (۰/۵)$ گزینه پ صحیح است.(۰/۲۵) صفحه ۵۷	۱/۲۵
۹	$f'(۰)=m=\lim\limits_{x\to ۰}\frac{\sqrt[۳]{x}-۰}{x}=\lim\limits_{x\to ۰}\frac{۱}{\sqrt[۳]{x^۲}}=+\infty\ \ (۰/۵)\quad ,A(۰,۰)\ (۰/۲۵)$ معادله مماس قائم: $x=۰\quad (۰/۲۵)$ صفحه ۸۸	۱
۱۰	صفحه۹۷ الف) $f'(x)=\underset{(۰/۵)}{\frac{۷}{۲\sqrt{۷x}}\left(۳x^۲+۲\right)}+\underset{(۰/۵)}{\sqrt{۷x}\left(۶x\right)}$ ب) $g'(x)=\underset{(۰/۷۵)}{۳\left(-۲\sin ۲x\right)\left(\cos^۲ ۲x\right)}-\underset{(۰/۵)}{\left(-\frac{۱}{x^۲}\right)}$	۲/۲۵

ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۱/۱۰/۱۰**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر**دی** ماه سال **۱۴۰۱**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش وپرورش

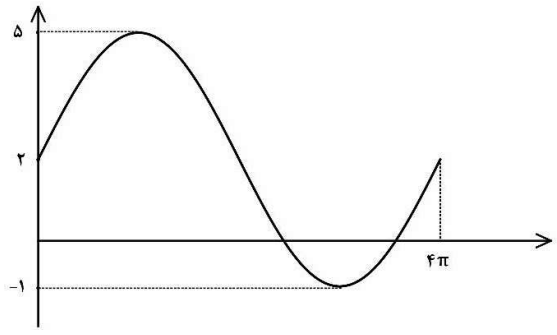
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	گزینه ت صحیح است.(۰/۲۵) مشتق سهمی،تابع خطی(غیر ثابت)است.(۰/۲۵) چون طول نقطه مینیمم، منفی است پس f' محور x ها را در ناحیه $x<0$ قطع می کند.(۰/۲۵) صفحه ۱۰۰	۰/۷۵
۱۲	$m'(t)=\frac{1}{2\sqrt{t}}+2 \quad (0/5) \qquad \frac{10-0}{4-0}=\frac{5}{2} \quad (0/5)$ صفحه ۱۰۹ $\frac{1}{2\sqrt{t}}+2=\frac{5}{2} \quad (0/25) \Rightarrow \sqrt{t}=1 \Rightarrow t=1 \quad (0/25)$	۱/۵
۱۳	$y^2=16-x^2 \Rightarrow S(x)=2x\left(\sqrt{16-x^2}\right) \quad (0/25)$  $S'(x)=\frac{32-4x^2}{\sqrt{16-x^2}}=0 \quad (0/5) \qquad x=\sqrt{8}\ ,y=\sqrt{8}$ طول $2\sqrt{8}$ ، عرض $\sqrt{8}$ (۰/۵) صفحه ۱۲۶	۱/۲۵
۱۴	رسم نمودار (۰/۷۵) و جدول (۱) نمره $f'(x)=x^2-4x+3 \quad (0/25) \qquad f''(x)=2x-4 \quad (0/25)$   صفحه ۱۳۹	۲/۲۵
۱۵	$cx+d=0 \Rightarrow d=-2c \quad (0/25) \qquad (-1,0) \Rightarrow \frac{-a+b}{-c+d}=0 \Rightarrow a=b \quad (0/25)$ $\lim_{x\to+\infty}\frac{ax}{cx}=1 \Rightarrow a=c \quad (0/25) \qquad f(x)=\frac{x+1}{x-2} \quad (0/25)$ صفحه ۱۴۴	۱
	در نهایت نظر همکاران محترم صائب است.	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	نام و نام خانوادگی :
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۶/۰۱**	تعداد صفحه: **۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت شهریور** ماه سال **۱۴۰۱**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	نمره

۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) تابع تانژانت در هر بازه ای که در آن تعریف شده باشد، صعودی است. ب) اگر برای تابع f داشته باشید $f''(c)=0$ آن‌گاه همواره نقطه $(c,f(c))$ نقطه عطف تابع است .	۰/۵
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر تابعی در یک فاصله هم صعودی و هم نزولی باشد، تابع درآن فاصله ..... است. ب) اگر f یک تابع و $I\subseteq D_f$ یک همسایگی از نقطه c باشد که به ازای هر x متعلق به I داشته باشیم $f(x)\le f(c)$ ، در این‌صورت $f(c)$ را یک ..... تابع f می‌نامیم.	۰/۵
۳	الف) نمودار تابع $f(x)=\sqrt{x}$ را در بازه $[0,4]$ رسم کنید. ب) به کمک نمودار $f(x)$ نمودار تابع $g(x)=2f(x-1)$ را رسم کنید. سپس دامنه و برد g را تعیین کنید.	۱
۴	اگر باقی مانده تقسیم چند جمله ای $p(x)=x^4+kx^2-3$ بر $x+1$ برابر ۲ باشد، k را تعیین کنید.	۰/۷۵
۵	اگر $(\frac{1}{27})\le(\frac{1}{3})^{2x+1}$ باشد، حدود x را به‌دست آورید.	۱
۶	چند جمله ای x^5+32 را بر حسب عامل $x+2$ تجزیه کنید.	۰/۵
۷	معادله مثلثاتی $2\cos^2 x+\cos x=0$ را حل کنید.	۱/۲۵
۸	نمودارداده شده مربوط به تابعی با ضابطه $y=a\sin bx+c$ است. مقادیر a و b و c را محاسبه کنید و ضابطه آن را مشخص نمایید. 	۱/۵
۹	حدود زیر را بیابید. الف) $\lim\limits_{x\to 2^-}\dfrac{[x]-2}{x-2}$ ب) $\lim\limits_{x\to(\frac{\pi}{2})^+}\dfrac{2}{\tan x}$ پ) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{-x^2+2x+1}{4x-1}$	۱/۵

« ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم »

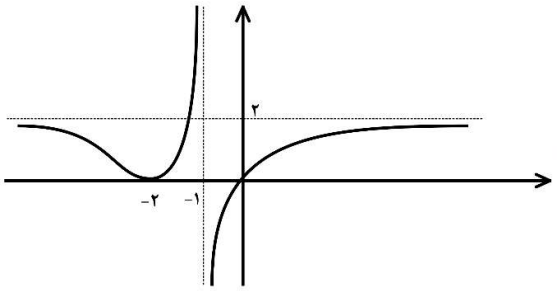
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	نام و نام خانوادگی :
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۶/۰۱**	تعداد صفحه: **۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت شهریور** ماه سال **۱۴۰۱**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	نمره

۱۰ با توجه به نمودار تابع f ، موارد زیر را به‌دست آورید. — **۱**



الف) $\lim_{x\to\pm\infty} f(x)$

ب) $\lim_{x\to -1^+} f(x)$ ، $\lim_{x\to -1^-} f(x)$

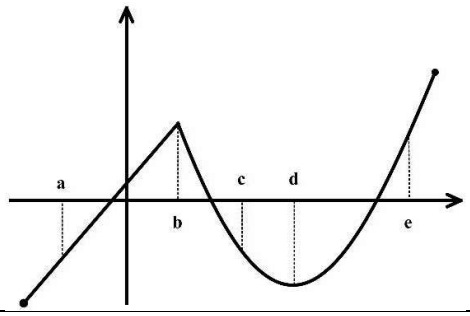
۱۱ اگر خط $y=۲$ مجانب افقی تابع $f(x)=\frac{ax^۲+۱}{۲x^۲-۳x}$ باشد، مقدار a را بیابید. — **۰/۵**

۱۲ مشتق پذیری تابع $f(x)=\begin{cases} x^۲+۱ & x\geq ۱ \\ ۳x-۱ & x<۱ \end{cases}$ را در $x=۱$ بررسی کنید. — **۱/۵**

۱۳ مشتق توابع زیر را به‌دست آورید . (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) — **۲/۷۵**

الف) $f(x)=(۴x^۲-۵x)^۳(\sqrt{x}+۱)$ ب) $g(x)=\frac{۹x+۱}{x-x^۲}$ پ) $h(x)=\sin(۳x^۲)$

۱۴ با در نظر گرفتن نمودار تابع f در شکل مقابل از بین نقاط مشخص شده مطلوب است طول نقطه ای که : — **۰/۷۵**



الف) تابع در آن مشتق پذیر نیست .

ب) مماس در آن موازی محور طول هاست .

پ) مشتق و مقدار تابع در آن مثبت است.

۱۵ معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t)=۲t^۲-t+۳$ بر حسب متر است. (t بر حسب ثانیه است.) — **۱**

الف) سرعت متوسط تابع در بازه $[۰,۳]$ را به‌دست آورید.

ب) سرعت لحظه ای تابع را در $t=۴$ به‌دست آورید.

۱۶ ضرایب a و b را در تابع $f(x)=x^۳+ax-b$ طوری پیدا کنید که نقطه $(۱,۲)$ اکسترمم نسبی تابع باشد. — **۱**

۱۷ جهت تقعر و مختصات نقطه عطف تابع $f(x)=x(x^۲-۳)+۱$ را تعیین کنید. — **۱**

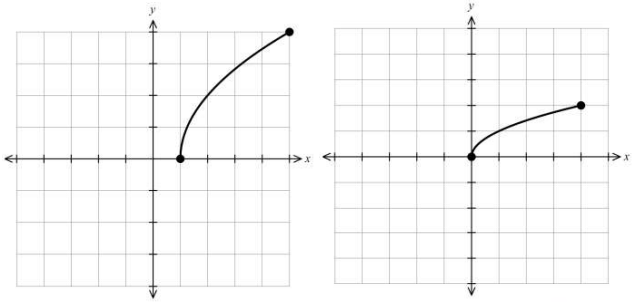
۱۸ جدول رفتار و نمودار تابع $f(x)=\frac{x+۳}{۱-x}$ رسم کنید. — **۲**

« **موفق و سربلند باشید.** » جمع نمرات — **۲۰**

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۱/۰۶/۰۱**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **شهریور** سال **۱۴۰۱**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) تمرین صفحه ۳۴ — ب) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۱۳۲	۰/۵
۲	الف) ثابت (۰/۲۵) تمرین ۴ صفحه ۲۲ — ب) ماکزیمم نسبی (۰/۲۵) تعریف صفحه ۱۱۲	۰/۵
۳	مشابه کاردر کلاس صفحه ۴ $D_g=[۱,۵]$ و $R_g=[۰,۴]$ هر قسمت (۰/۲۵)  ب الف	۱
۴	مشابه تمرین صفحه ۲۲ $x+۱=۰\Rightarrow x=-۱$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $p(-۱)=۲\Rightarrow (-۱)^۴+k(-۱)^۲-۳=۲\Rightarrow k=۴$ (۰/۵)	۰/۷۵
۵	مشابه تمرین ۹ صفحه ۲۲ $(\frac{۱}{۳})^{۲x+۱}\le\left(\frac{۱}{۳}\right)^۳$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $۲x+۱\ge ۳$ (۰/۵) $\Rightarrow$ $x\ge ۱$ (۰/۲۵)	۱
۶	کاردرکلاس صفحه ۲۰ $(x+۲)(x^۴-۲x^۳+۴x^۲-۸x+۱۶)$ (۰/۵)	۰/۵
۷	مشابه تمرین صفحه ۴۴ $\underbrace{\cos x(۲\cos x+۱)=۰}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow$ $\cos x=۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x=k\pi+\frac{\pi}{۲}$ (۰/۲۵) $\underbrace{۲\cos x+۱=۰\Rightarrow \cos x=-\frac{۱}{۲}}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \underbrace{x=۲k\pi\pm\frac{۲\pi}{۳}}_{(۰/۲۵)}$	۱/۲۵
۸	مشابه تمرین ۴ صفحه ۳۴ $\begin{cases}\lvert a\rvert+c=۵\\ -\lvert a\rvert+c=-۱\end{cases}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $c=۲$ (۰/۲۵) , $a=\pm ۳$ (۰/۲۵) $۴\pi=\frac{۲\pi}{\lvert b\rvert}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \lvert b\rvert=\frac{۱}{۲}\Rightarrow b=\pm\frac{۱}{۲}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y=۳\sin\frac{x}{۲}+۲$, $y=-۳\sin(-\frac{x}{۲})+۲$ (۰/۲۵) در صورت نوشتن فقط یکی از ضابطه‌ها نمره داده شود.	۱/۵

«ادامه در صفحه دوم»

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۱/۰۶/۰۱**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **شهریور** سال **۱۴۰۱**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

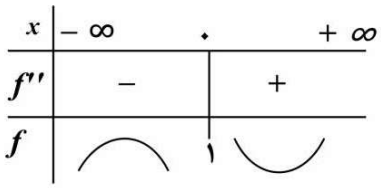
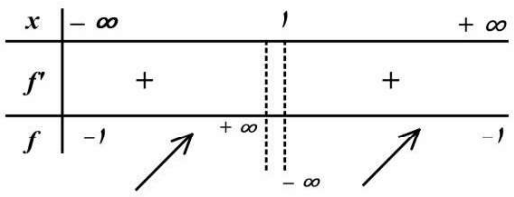
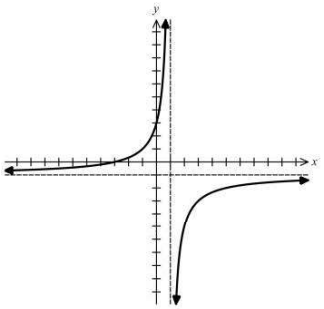
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	مشابه صفحه ۵۳ الف) $\frac{۱-۲}{۲^{-}-۲}=\frac{-۱}{۰^{-}}=+\infty$ (۰/۵) ب) $\frac{۲}{\tan(\frac{\pi}{۲})^{+}}=\frac{۲}{-\infty}=۰$ (۰/۵) مشابه تمرین صفحه ۶۹ پ) $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{-x^{۲}}{۴x}=\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{-x}{۴}=+\infty$ (۰/۵)	۱/۵
۱۰	مشابه تمرین صفحه ۶۹ الف) ۲ (۰/۵) ب) $\begin{cases}\lim\limits_{x\to۱^{+}} f(x)=-\infty & (۰/۲۵)\\ \lim\limits_{x\to۱^{-}} f(x)=+\infty & (۰/۲۵)\end{cases}$	۱
۱۱	مشابه کاردرکلاس صفحه ۶۶ $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{ax^{۲}+۱}{۲x^{۲}-۳x}=۲ \Rightarrow \frac{a}{۲}=۲ \Rightarrow a=۴$ (۰/۵)	۰/۵
۱۲	مشابه تمرین ۶ صفحه ۱۰۰ تابع در $x=۱$ پیوسته است. (۰/۲۵) $f'_{-}(۱)=\lim\limits_{x\to۱^{-}}\frac{۳x-۱-۲}{x-۱}=۳$ (۰/۵) , $f'_{+}(۱)=\lim\limits_{x\to۱^{+}}\frac{x^{۲}+۱-۲}{x-۱}=۲$ (۰/۵) $f'_{+}(۱)\neq f'_{-}(۱)$ پس تابع در $x=۱$ مشتق‌پذیر نمی‌باشد. (۰/۲۵)	۱/۵
۱۳	مشابه تمرین صفحه ۱۰۱ الف) $f'(x)=\underbrace{۳(۴x^{۲}-۵x)^{۲}(۸x-۵)(\sqrt{x}+۱)}_{(۰/۷۵)}+\underbrace{\frac{۱}{۲\sqrt{x}}(۴x^{۲}-۵x)^{۳}}_{(۰/۵)}$ ب) $g'(x)=\frac{\overbrace{۹(x-x^{۲})}^{(۰/۲۵)}-\overbrace{(۱-۲x)(۹x+۱)}^{(۰/۵)}}{\underbrace{(x-x^{۲})^{۲}}_{(۰/۲۵)}}$ پ) $h'(x)=۶x\cos(۳x^{۲})$ (۰/۵)	۲/۷۵
۱۴	مشابه تمرین صفحه ۸۲ الف) b (۰/۲۵) ب) d (۰/۲۵) پ) e (۰/۲۵)	۰/۷۵

« ادامه در صفحه سوم »

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

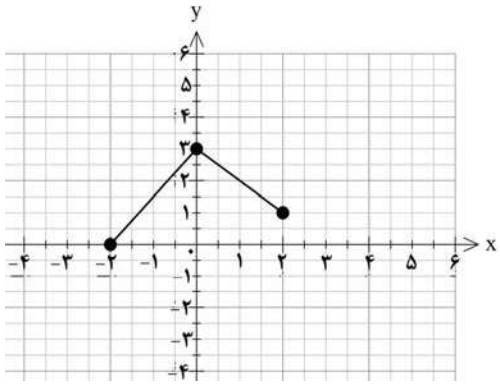
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۱/۰۶/۰۱**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **شهریور** سال **۱۴۰۱**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	مشابه تمرین صفحه ۱۱۰ الف) $\frac{f(۳)-f(۰)}{۳-۰}=\frac{۱۸-۳}{۳}=۵$ (۰/۵) ب) $f'(t)=۴t-۱ \Rightarrow f'(۴)=۱۵$ (۰/۵)	۱
۱۶	تمرین ۷ صفحه ۱۲۶ $f(۱)=۲ \Rightarrow a-b=۱$ (۰/۲۵) $\begin{cases} f'(x)=۳x^۲+a \\ f'(۱)=۰ \end{cases}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow ۳+a=۰ \Rightarrow a=-۳$ (۰/۲۵) , $b=-۴$ (۰/۲۵)	۱
۱۷	تمرین ۲ صفحه ۱۳۶ $f'(x)=۳x^۲-۳ \Rightarrow f''(x)=۶x=۰ \Rightarrow x=۰$ (۰/۲۵) نقطه $(۰,۱)$ نقطه عطف تابع است. (۰/۲۵) جدول (۰/۵) 	۱
۱۸	مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴ (۰/۲۵) مجانب قائم $x=۱$ ، (۰/۲۵) مجانب افقی $y=-۱$ (۰/۲۵) نقطه بحرانی ندارد $f'(x)=\frac{۴}{(۱-x)^۲}$ جدول (۰/۷۵) نمودار (۰/۵)  	۲
۲۰	در نهایت نظر همکاران محترم صائب است.	

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۳/۱۲**	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۱**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

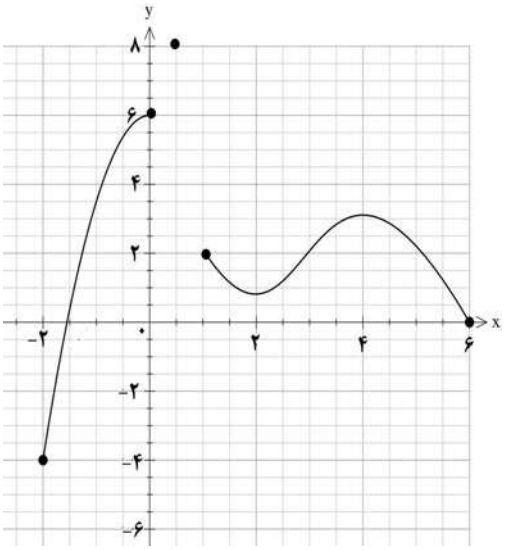
ردیف	**۱۴خرداد سالروز رحلت معمارکبیر انقلاب (ره) تسلیت باد.** استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) اگر تابع f در $x=a$ پیوسته باشد و در این نقطه ، مشتق چپ و راست نامتناهی باشد آنگاه $f'(a)$ وجود ندارد. ب) هر نقطه بحرانی تابع $f(x)$ ، یک نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x)$ است.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. الف) دوره تناوب تابع $y=۷\sin(\frac{-\pi}{۲}x)+۲$ برابر ..... است. ب) اگر برای هر x در بازه I؛ $f''(x)>۰$، آنگاه نمودار $f(x)$ در این بازه تقعر رو به ..... دارد.	۱
۳	نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x)=f(x-۱)$ را رسم کرده و دامنه تابع g را تعیین کنید. 	۱
۴	ابتدا نمودار تابع $f(x)=x^۲+۲x$ را رسم نمایید، سپس تعیین کنیدکه این تابع درچه بازه ای اکیداً صعودی و در چه بازه ای اکیداً نزولی است.	۱
۵	باقیمانده تقسیم چندجمله ای $p(x)=۸x^۳-۴x^۲+۲$ را بر $۲x+۱$ به دست آورید.	۰/۵
۶	معادله مثلثاتی $\sin ۲x - \cos x = ۰$ را حل کنید.	۱/۵
۷	حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim\limits_{x\to ۲^+}\frac{x^۲-۴}{(x-۲)^۲}$ ب) $\lim\limits_{x\to -\infty}\frac{۲x-x^۳}{۲x-۱}$	۱
۸	مجانب های قائم و افقی منحنی تابع $f(x)=\frac{۱-x^۲}{x^۲+x}$ را در صورت وجود بیابید.	۱/۵

« ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم »

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

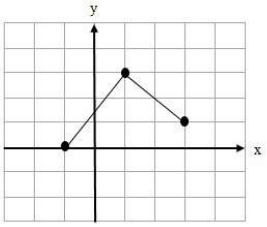
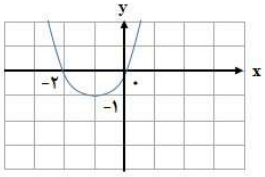
سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۳/۱۲**	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۱**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	**۱۴خرداد سالروز رحلت معمارکبیر انقلاب (ره) تسلیت باد.** استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	نمره
۹	مشتق پذیری تابع $f(x)=\lvert 2x-4\rvert$ را در $x=2$ بررسی کنید.	۱/۵
۱۰	برای تابع $f(x)=x^3-8$ در نقطه تقاطع آن با محور x ها معادله خط مماس را بنویسید.	۱/۵
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=(-3x^2+x)^5(2x)$ ب) $g(x)=5\tan x+\sin x^2$ پ) $h(x)=\frac{2}{x}$	۲/۵
۱۲	اگرسرعت متوسط یک متحرک در یک بازه برابر ۲ متر بر ثانیه باشد و معادله حرکت متحرک به صورت $f(t)=t^3-t$ بر حسب متر باشد. در کدام لحظه، سرعت لحظه ای متحرک برابر سرعت متوسط آن است.	۱
۱۳	اگر نقطه $A(-1,1)$ نقطه عطف تابع با ضابطه $f(x)=ax^3+bx^2+2$ باشد. مقادیر a و b را به دست آورید.	۱/۵
۱۴	با توجه به نمودار داده شده، به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) مقدار ماکزیمم مطلق را بنویسید. ب) مقدار مینیمم مطلق را بنویسید. پ) طول نقطه ماکزیمم نسبی را بنویسید. ت) طول نقطه مینیمم نسبی را بنویسید. 	۱
۱۵	جدول رفتار و نمودار تابع $y=\frac{2x-1}{x-2}$ را رسم کنید.	۲/۵
	موفق و سربلند باشید. **جمع نمره**	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۱/۰۳/۱۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **خرداد** سال **۱۴۰۱**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (صفحه ۸۹ کتاب) (۰/۵) ب) نادرست (صفحه۱۲۴ کتاب) (۰/۵)	۱
۲	الف) ۴ (مشابه تمرین۱ صفحه۳۳ کتاب) (۰/۵) ب) بالا (قضیه صفحه ۱۲۹ کتاب) (۰/۵)	۱
۳	(مشابه مثال صفحه ۵ کتاب) $D_g=[-1,3]$ (۰/۲۵)  (رسم شکل ۰/۷۵)	۱
۴	(کاردرکلاس ۱ صفحه۱۷ کتاب) اکیداً صعودی $[-1,+\infty)$ (۰/۲۵) اکیداً نزولی $(-\infty,-1]$ (۰/۲۵)  (رسم شکل ۰/۵)	۱
۵	(مشابه کار در کلاس صفحه ۱۹کتاب) $2x+1=0 \Rightarrow x=\frac{-1}{2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow p(\frac{-1}{2})=0=r$ (۰/۲۵)	۰/۵
۶	(مشابه تمرین۱صفحه ۴۴کتاب) $2\sin x\cos x-\cos x=0 \Rightarrow$ (۰/۲۵) $\begin{cases}\underbrace{\cos x=0}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{x=k\pi+\frac{\pi}{2}}_{(۰/۲۵)} \\ \underbrace{\sin x=\frac{1}{2}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{x=2k\pi+\frac{\pi}{6}}_{(۰/۲۵)}\ ,\ \underbrace{x=2k\pi+\frac{5\pi}{6}}_{(۰/۲۵)}\end{cases}$ $k\in Z$	۱/۵
۷	(مشابه کار در کلاس صفحه۵۳ کتاب) الف) $\lim\limits_{x\to 2^+}\frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)^2}=\frac{+4}{0^+}=+\infty$ (۰/۵) (مشابه کار در کلاس صفحه۶۶ کتاب) ب) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{-x^2}{2}=-\infty$ (۰/۵)	۱
۸	$\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{-x^2}{x^2}=-1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y=-1$ (۰/۲۵) مجانب افقی (مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹) مجانب قائم نیست (۰/۲۵) $x^2+x=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases}x=-1 & (۰/۲۵)\\ x=0 & (۰/۲۵)\end{cases}$ مجانب قائم	۱/۵

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۱/۰۳/۱۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **خرداد** سال **۱۴۰۱**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۹ (مشابه مثال صفحه۸۶ کتاب) — **۱/۵**

$$f'_+(۲)=\lim_{x\to ۲^+}\frac{|۲x-۴|}{x-۲}=\lim_{x\to ۲^+}\frac{۲(x-۲)}{x-۲}=۲ \quad (۰/۵)$$

$$f'_-(۲)=\lim_{x\to ۲^-}\frac{|۲x-۴|}{x-۲}=\lim_{x\to ۲^-}\frac{-۲(x-۲)}{x-۲}=-۲ \quad (۰/۵)$$

$$\Rightarrow \underbrace{f'_+(۲)\neq f'_-(۲)}_{(۰/۲۵)}$$

تابع در این نقطه مشتق پذیر نمی باشد. (۰/۲۵)

(در صورت استفاده ازتعریف قدر مطلق و استفاده از فرمول برای محاسبه مشتق چپ و راست ، بارم به تناسب تقسیم شود.)

۱۰ (مشابه تمرین۱ صفحه ۸۱ کتاب) — **۱/۵**

$$x^۳-۸=۰\Rightarrow x=۲ \Rightarrow (۲,۰) \quad (۰/۵)$$

$$f'(x)=۳x^۲\Rightarrow m=f'(۲)=۱۲ \quad (۰/۵) \quad , \quad y-۰=۱۲(x-۲)\Rightarrow y=۱۲x-۲۴ \quad (۰/۵)$$

۱۱ (مشابه تمرین صفحه ۱۰۱ کتاب) — **۲/۵**

الف) $f'(x)=\overbrace{۵(-۶x+۱)(-۳x^۲+x)^۴(۲x)}^{(۰/۷۵)}+\overbrace{(۲)(-۳x^۲+x)^۵}^{(۰/۲۵)}$

ب) $g'(x)=\underbrace{۵(۱+\tan^۲ x)}_{(۰/۵)}+\underbrace{۲x}_{(۰/۲۵)}\underbrace{\cos x^۲}_{(۰/۲۵)}$

پ) $h'(x)=\frac{\overbrace{-۲}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{x^۲}_{(۰/۲۵)}}$

۱۲ (مشابه تمرین۴ صفحه۱۰۹ کتاب) — **۱**

$$f'(t)=۳t^۲-۱=۲ \quad (۰/۵)\Rightarrow ۳t^۲=۳\Rightarrow t=\pm ۱ \Rightarrow t=۱ \quad (۰/۵)$$

۱۳ (مشابه تمرین ۴صفحه۱۳۶ کتاب) — **۱/۵**

$$\begin{cases} f(-۱)=-a+b+۲=۱\Rightarrow -a+b=-۱ & (۰/۵) \\ f''(-۱)=۰\Rightarrow -۶a+۲b=۰ & (۰/۵) \end{cases} \Rightarrow a=\frac{-۱}{۲} \ , \ b=\frac{-۳}{۲} \quad (۰/۵)$$

۱۴ (مشابه فعالیت صفحه ۱۱۵کتاب) هر قسمت (۰/۲۵) — **۱**

الف) ۸ ب) -۴ پ) ۴ ت) ۲

۱۵ (تمرین ۱ صفحه ۱۴۴) — **۲/۵**

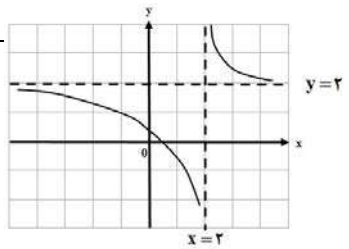
$x=۲$ مجانب قائم (۰/۲۵)

$y=۲$ مجانب افقی (۰/۲۵)

$$y'=\underbrace{\frac{-۳}{(x-۲)^۲}}_{(۰/۲۵)}<۰ \quad (۰/۵)$$

x	$-\infty$		۲		$+\infty$
y'	—		‖		—
y	۲	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	۲

جدول (۰/۷۵)



رسم شکل(۰/۵)

۲۰ جمع بارم — « همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . » — **۲۰**

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

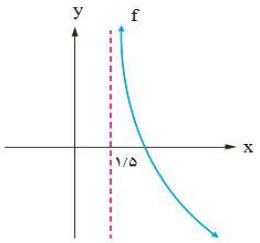
سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع:**۱۰ صبح**	تاریخ امتحان:**۱۴۰۰/۱۰/۰۶**	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت دی**ماه سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش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

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره

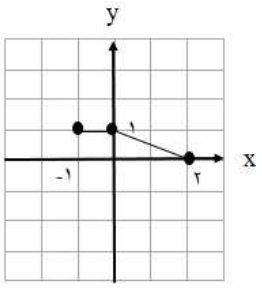
۱ جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. — نمره: ۱

الف) اگر $f'(۵)=۲$ و $g'(۵)=-۱$ در این صورت $(۲f-g)'(۵)$ برابر با ..... است.

ب) با توجه به نمودار تابع f، حاصل $\lim\limits_{x\to(۱/۵)^+} f(x)$ برابر با ..... است.



۲ نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت زیر است. نمودار $g(x)=f(x-۱)+۲$ را رسم کرده و دامنه تابع $g(x)$ را تعیین کنید. — نمره: ۱



۳ ابتدا نمودارتابع $f(x)=|x-۱|$ را رسم کنید، سپس تعیین کنیدکه تابع در چه بازه ای اکیداً صعودی و در چه بازه ای اکیداً نزولی است. — نمره: ۱

۴ مقادیر a و bرا طوری تعیین کنید که چند جمله ای $p(x)=x^۳+ax^۲+bx+۲$ بر $(x+۲)$ و $(x-۱)$بخش پذیر باشد. — نمره: ۱/۵

۵ ضابطه تابعی به فرم $y=a\cos bx+c$را بنویسیدکه دوره تناوب آن ۲ و مقدار ماکزیمم آن ۴ و مقدار مینیمم آن ۲- باشد. — نمره: ۱/۵

۶ معادله $\cos ۲x-\cos x+۱=۰$ را حل کنید. — نمره: ۱/۵

۷ حدهای زیر را در صورت وجود بیابید. — نمره: ۱

الف) $\lim\limits_{x\to\frac{۱}{۳}}\frac{[x]-۲}{|۳x-۱|}$

ب) $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{۴x+۲}{۵-x}-\frac{۸}{x}\right)$

۸ مجانب های قائم و افقی منحنی تابع $f(x)=\frac{x}{x^۲-۹}$ را در صورت وجود بیابید. — نمره: ۱/۵

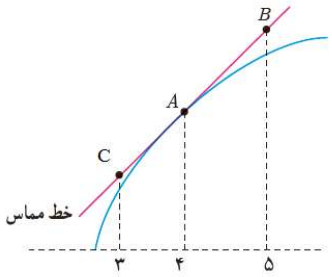
۹ در تابع $f(x)=\begin{cases}x^۲ & x<-۱\\ x+۲ & x\geq-۱\end{cases}$ نشان دهید $f'_+(-۱)$ و $f'_-(-۱)$ موجودند، ولی $f'(-۱)$ موجود نیست. — نمره: ۱/۲۵

« ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم »

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

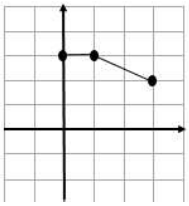
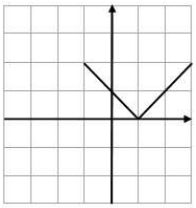
سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع:**۱۰ صبح**	تاریخ امتحان:**۱۴۰۰/۱۰/۰۶**	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت دی**ماه سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش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

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۱۰	برای تابع f در شکل مقابل داریم : $f'(۴)=۱/۵$ و $f(۴)=۲۵$ 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) $f(x)=(x^۲-۶)^۳(\frac{۱}{۴}x+۱)$ ب) $g(x)=\sin^۳(۵x)$ پ) $h(x)=\frac{\sqrt{x}}{x^۳-۲x+۱}$	۲/۲۵
۱۲	دوچرخه سواری طبق معادله $d(t)=\frac{۱}{۳}t^۳+۱۰t$ حرکت می کند. که در آن $۰\le t\le ۶$ بر حسب ثانیه است. سرعت لحظه ای در $t=۲$ چقدر است.	۱
۱۳	مقادیر a و b و c را در تابع $f(x)=ax^۳+bx^۲+c$ طوری به دست آورید که در شرایط زیر صدق کند. $f(۰)=۱$ و $f(۱)=۲$ و $x=\frac{۱}{۲}$ طول نقطه عطف نمودار تابع f باشد.	۱/۵
۱۴	مقادیر اکسترمم مطلق تابع $g(x)=x^۳+۲x-۵$ را در بازه $[-۲,۱]$ در صورت وجود تعیین کنید.	۱
۱۵	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x)=\frac{x-۲}{x+۲}$ را رسم کنید.	۲
	موفق و سربلند باشید. **جمع نمره**	۲۰

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۱۰/۰۶**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **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) $+\infty$ (صفحه۴۸ کتاب) (۰/۵)	۱
۲	(مشابه تمرین۳ صفحه۸ کتاب) $D_g=[0,3]$ (۰/۲۵) (رسم شکل ۰/۷۵) 	۱
۳	(مشابه کاردرکلاس ۱ صفحه۱۷ کتاب) اکیداً صعودی $[1,+\infty)$ (۰/۲۵) اکیداً نزولی $(-\infty,1]$ (۰/۲۵) (رسم شکل ۰/۵) 	۱
۴	(مشابه تمرین۷ صفحه ۲۲ کتاب) $-8+4a-2b+2=0 \Rightarrow 4a-2b=6$ (۰/۵) $1+a+b+2=0 \Rightarrow a+b=-3$ (۰/۵) $\Rightarrow$ $a=0$ (۰/۲۵)، $b=-3$ (۰/۲۵)	۱/۵
۵	(مشابه تمرین۳ صفحه ۳۴ کتاب) $\frac{2\pi}{\lvert b\rvert}=2 \Rightarrow \lvert b\rvert=\pi$ (۰/۵) $\begin{cases}\lvert a\rvert+c=4\\-\lvert a\rvert+c=-2\end{cases} \Rightarrow$ $\lvert a\rvert=3$ (۰/۲۵)، $c=1$ (۰/۲۵) هر یک از توابع $y=-3\cos(\pi x)+1$ یا $y=3\cos(\pi x)+1$ و یا $y=3\cos(-\pi x)+1$ و یا $y=-3\cos(-\pi x)+1$ نوشته شود مورد قبول است . (۰/۵)	۱/۵
۶	(تمرین۱ 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 صفحه۵۳ کتاب) الف) $\frac{-2}{0^+}=-\infty$ (۰/۵) (مشابه مثال صفحه۵۴ کتاب) ب) -4 (۰/۵)	۱
۸	(مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹) $\lim_{x\to\pm\infty}\frac{x}{x^2}=\lim_{x\to\pm\infty}\frac{1}{x}=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $y=0$ (۰/۵) مجانب افقی $x^2-9=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $x=\pm3$ (۰/۵) مجانب های قائم	۱/۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه بعد	

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

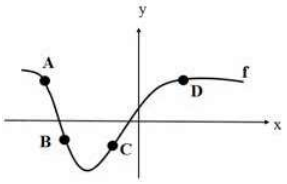
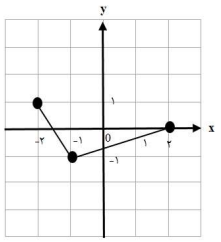
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۱۰/۰۶**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **دی ماه** سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	(مشابه کار در کلاس صفحه۸۵ کتاب) $f'_+(-1)=\lim_{x\to(-1)^+}\frac{x+2-1}{x+1}=1$ (۰/۵) $f'_-(-1)=\lim_{x\to(-1)^-}\frac{x^2-1}{x+1}=-2$ (۰/۵) $\Rightarrow f'_+(-1)\neq f'_-(-1)$ (۰/۲۵) $f'(-1)$ موجود نیست. (در صورت استفاده از فرمول بارم به تناسب داده شود.)	۱/۲۵
۱۰	(تمرین۸ صفحه ۸۳ کتاب) $A(4,25) \Rightarrow 1/5=\frac{y_B-25}{5-4}$ (۰/۵) $B(5,26/5)$ (۰/۲۵) , $C(3,23/5)$ (۰/۲۵)	۱
۱۱	الف) $f'(x)=\overbrace{3(2x)(x^2-6)^2(\frac{1}{4}x+1)}^{(۰/۵)}+\overbrace{\frac{1}{4}(x^2-6)^3}^{(۰/۲۵)}$ ب) $g'(x)=\underbrace{15}_{(۰/۲۵)}\underbrace{\sin^2(5x)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{\cos(5x)}_{(۰/۲۵)}$ پ) $h'(x)=\frac{\overbrace{(\frac{1}{2\sqrt{x}})(x^3-2x+1)}^{(۰/۲۵)}-\overbrace{(3x^2-2)(\sqrt{x})}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{(x^3-2x+1)^2}_{(۰/۲۵)}}$ (فرمول های مشتق گیری از صفحه ۹۲ تا صفحه ۹۷)	۲/۲۵
۱۲	(مشابه تمرین صفحه۱۱۰ کتاب) $d'(t)=t^2+10$ (۰/۵) $\Rightarrow d'(2)=14$ (۰/۵)	۱
۱۳	(تمرین صفحه۱۳۶ کتاب) $f(0)=1\Rightarrow c=1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow f(x)=ax^3+bx^2+1$ $f(1)=2\Rightarrow a+b+1=2\Rightarrow a+b=1$ (۰/۲۵) $f''(\frac{1}{2})=0\Rightarrow 3a+2b=0$ (۰/۵) $\Rightarrow \begin{matrix}a=-2\\b=3\end{matrix}$ (۰/۵)	۱/۵
۱۴	(مشابه تمرین ۶ صفحه ۱۲۵کتاب) $g'(x)=3x^2+2\neq 0$ (۰/۵) $g(-2)=-8-4-5=-17$ min (۰/۲۵) , $g(1)=1+2-5=-2$ max (۰/۲۵)	۱
۱۵	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴) $x=-2$ مجانب قائم (۰/۲۵) $y=1$ مجانب افقی (۰/۲۵) $y'=\underbrace{\frac{4}{(x+2)^2}}_{(۰/۲۵)}>0$ (۰/۲۵) جدول (۰/۵) رسم شکل(۰/۵)	۲
۲۰	« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . » جمع بارم	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	ساعت شروع:**۸ صبح**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۰/۰۶/۲۰**	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت شهریور**ماه سال **۱۴۰۰**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

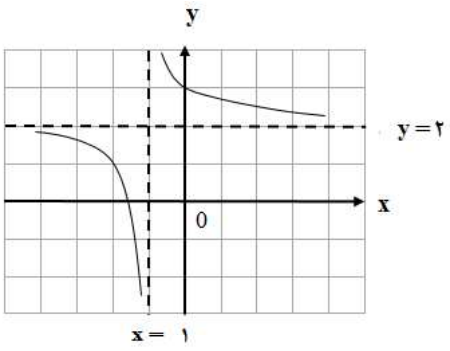
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) تابع $y=-\log_{\frac{1}{5}}^{x}+1$ در دامنه خود، یک تابع اکیداً یکنوا است. ب) در بازه $\frac{3\pi}{2}<\theta<2\pi$ مقدار $\tan\theta$ از مقدار $\sin\theta$ کوچکتر است. پ) تابع $f(x)=[x]$ در نقطه $x=0$ مشتق پذیر است. ت) هر نقطه ای که در آن مقدار $f''(x)$ برابر صفر شود، یک نقطه عطف تابع $f(x)$ است.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.  الف) در نقطه ..... از نمودار مقابل، مقادیر f' و f'' هر دو مثبت است. ب)دوره تناوب تابع تانژانت برابر ..... می باشد. پ) شیب خط مماس بر منحنی $y=1-5x^{2}-2x$ در نقطه ای به طول -2 واقع بر آن برابر ..... است. ت) اگر $k>1$ باشد، نمودار $y=f(kx)$ از ..... نمودار $y=f(x)$ در راستای محور x ها به دست می آید.	۱
۳	نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت زیر است. نمودار $g(x)=2f(x+1)$ را رسم کرده و دامنه و برد تابع g را تعیین کنید.  	۱
۴	با رسم نمودار تابع $f(x)=\begin{cases}-x^{2}+2 & -2\le x<-1\\ -x-1 & -1\le x<1\\ x^{2}-1 & 1\le x\end{cases}$ تعیین کنید، تابع در چه بازه ای صعودی و در چه بازه ای نزولی می باشد.	۱
۵	چند جمله ای $x^{5}+32$ را بر حسب عامل $(x+2)$ تجزیه کنید.	۰/۵
۶	در $\left(\frac{1}{81}\right)\le\left(\frac{1}{3}\right)^{10-2x}$ حدود x را به دست آورید.	۰/۵
۷	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y=9-2\pi\cos\left(\frac{x}{3}\right)$ را محاسبه کنید.	۱/۵
۸	معادله $2\sin x\cos x+3\cos x=0$ را حل کنید.	۱

« ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم »

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

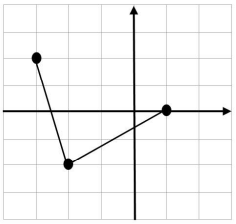
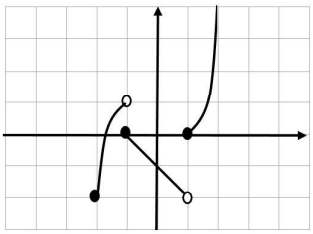
سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	ساعت شروع:**۸ صبح**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۰/۰۶/۲۰**	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت شهریور**ماه سال **۱۴۰۰**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۹	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim\limits_{x\to 0^+}\frac{\sin 5x+[-x]}{2x}$ ب) $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{x^2+2}{5-x}$	۱
۱۰	اگر نمودار تابع $f(x)=\frac{(a+1)x+7}{2x+b}$ به صورت مقابل باشد، آنگاه مقدار $a+b$ را پیدا کنید. 	۱
۱۱	مجانب های قائم و افقی منحنی تابع $y=\frac{x+1}{x^2+3}$ را در صورت وجود بیابید.	۱
۱۲	مشتق پذیری تابع $f(x)=4x(1-\lvert x\rvert)$ را در نقطه $x=0$ بررسی کنید.	۱/۵
۱۳	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=\frac{4\sin\frac{x}{2}}{x^2+\sqrt{x}}$ ب) $g(x)=3x(x^2-6x)^3+\cos 2x$	۲/۵
۱۴	تابعی با ضابطه $f(t)=\frac{240}{t}$ مفروض است. آهنگ لحظه ای تغییرتابع f در لحظه $t=4$ ازآهنگ متوسط تغییر تابع f از لحظه $t=3$ تا $t=5$ چه مقدار بیشتر است؟	۱/۵
۱۵	ورق فلزی مستطیل شکلی، به طول ۱۶ سانتی متر و عرض ۶ سانتی متر در نظر بگیرید. می خواهیم از چهار گوشه آن مربع های کوچکی به ضلع x برش بزنیم و آن ها را کنار بگذاریم. سپس لبه جعبه را به اندازه x بر می گردانیم تا یک جعبه سر باز ساخته شود. مقدار x چقدر باشد تا حجم جعبه حداکثر مقدار ممکن گردد.	۱/۲۵
۱۶	جهت تقعر تابع $f(x)=\sqrt[3]{x-1}$ را در دامنه اش بررسی کرده و نقطه عطف آن را در صورت وجود به دست آورید.	۱/۲۵
۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x)=-x^3+6x^2-9$ را رسم کنید.	۱/۵
	موفق و سربلند باشید. **جمع نمره**	۲۰

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۰۶/۲۰**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **شهریور ماه** سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (تمرین ۳ صفحه۲۱) (۰/۲۵) پ) نادرست (مثال صفحه ۸۸) (۰/۲۵) ب) درست (تمرین ۶ صفحه ۳۴) (۰/۲۵) ت) نادرست (تمرین ۲صفحه ۱۳۲) (۰/۲۵)	۱
۲	الف) C (۰/۲۵) (صفحه۱۲۸) ب) π (۰/۲۵) (صفحه۳۲) پ) ۱۸ (۰/۲۵) (صفحه۷۸) ت) انقباض افقی (۰/۲۵) (صفحه۹)	۱
۳	(مشابه مثال صفحه۱۰ کتاب) (۰/۲۵) $D_f = [-۳,۱]$ (۰/۲۵) $R_f = [-۲,۲]$ (رسم شکل ۰/۵) 	۱
۴	(مثال صفحه۱۷ کتاب) (۰/۲۵) $[-۲,-۱)$ صعودی، (۰/۲۵) $[۱,+\infty)$ صعودی (۰/۲۵) $[-۱,۱)$ نزولی (رسم شکل ۰/۲۵) 	۱
۵	(مشابه کار در کلاس صفحه ۲۰ کتاب) $x^۵ + ۲^۵ = \underbrace{(x+۲)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(x^۴ - ۲x^۳ + ۴x^۲ - ۸x + ۱۶)}_{(۰/۲۵)}$	۰/۵
۶	(تمرین۹ صفحه ۲۲ کتاب) $۳^{۲x-۱۰} \le ۳^{-۴}$ (۰/۲۵) $۲x - ۱۰ \le -۴ \Rightarrow x \le ۳$ (۰/۲۵)	۰/۵
۷	(تمرین۱ صفحه ۳۳ کتاب) $max = \lvert a \rvert + c = \lvert -۲\pi \rvert + ۹ = ۲\pi + ۹$ (۰/۵) $min = -\lvert a \rvert + c = -\lvert -۲\pi \rvert + ۹ = -۲\pi + ۹$ (۰/۵) $T = \frac{۲\pi}{\lvert \frac{۱}{۳} \rvert} = ۶\pi$ (۰/۵)	۱/۵

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۰۶/۲۰**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **شهریور ماه** سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

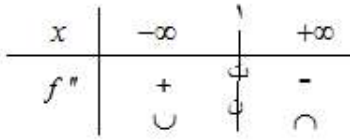
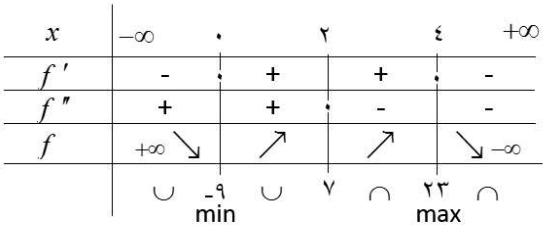
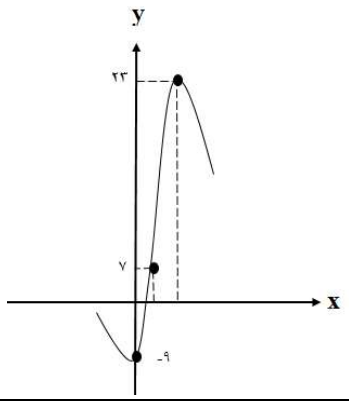
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۴۴) $\underbrace{\cos x(2\sin x+3)=0}_{(0/25)} \Rightarrow \begin{cases} \cos x=0 \Rightarrow x=k\pi+\frac{\pi}{2} \quad ,k\in\mathbb{Z} \quad (0/25) \\ \sin x=\frac{-3}{2} \quad (0/25) \end{cases}$ $\sin x=\frac{-3}{2}$ قابل قبول نیست(۰/۲۵)	۱
۹	(مشابه کار در کلاس صفحه۵۳ کتاب) الف) $\frac{-1}{0^+}=-\infty$ (۰/۵) (مشابه کاردرکلاس صفحه۶۶ کتاب) ب) $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{x^2}{-x}=+\infty$ (۰/۵)	۱
۱۰	(مشابه تمرین صفحه ۶۹ کتاب) $2x+b=0\Rightarrow x=\frac{-b}{2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $\frac{-b}{2}=-1\Rightarrow b=2$ (۰/۲۵) $\frac{a+1}{2}=2\Rightarrow a=3$ (۰/۲۵) a+b=۵ (۰/۲۵)	۱
۱۱	(مشابه کاردر کلاس صفحه ۶۸ کتاب) $x^2+3=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x^2=-3$ (۰/۲۵) مجانب قائم ندارد $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{x+1}{x^2+3}=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y=0$ (۰/۲۵) مجانب افقی	۱
۱۲	(مشابه مثال صفحه ۸۶ کتاب) $f(x)=\begin{cases} 4x-4x^2 & x\geq 0 \\ 4x+4x^2 & x<0 \end{cases}$ (۰/۵) $f'_+(0)=\lim\limits_{x\to0^+}\frac{4x-4x^2}{x}=4$ (۰/۲۵) $f'_-(0)=\lim\limits_{x\to0^-}\frac{4x+4x^2}{x}=4$ (۰/۲۵) $\Rightarrow f'_+(0)=f'_-(0)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) تابع مشتق پذیر است (چنانچه راه حل، از طریق بررسی شرط پیوستگی و محاسبه مشتق با فرمول باشد نمره منظور گردد.)	۱/۵
۱۳	(مشابه تمرین صفحه ۱۰۱ کتاب) الف) $f'(x)=\frac{\overbrace{\left(2\cos\frac{x}{2}\right)}^{(0/25)}\overbrace{(x^2+\sqrt{x})}^{(0/25)}-\overbrace{(2x+\frac{1}{2\sqrt{x}})(4\sin\frac{x}{2})}^{(0/5)}}{\underbrace{(x^2+\sqrt{x})^2}_{(0/25)}}$ (مشابه تمرین صفحه ۱۰۱ کتاب) ب) $g'(x)=\underbrace{3\times(x^2-6x)^3}_{0/5}+\underbrace{\left(3\times(2x-6)(x^2-6x)^2\right)\times 3x}_{0/5}\underbrace{-2\sin 2x}_{0/5}$	۲/۵

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

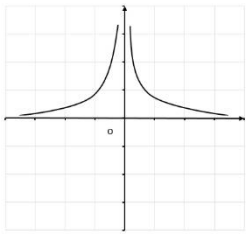
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۰۶/۲۰**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **شهریور ماه** سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	$\Rightarrow f'(t)=\frac{-۲۴۰}{t^۲} \Rightarrow f'(۴)=\frac{-۲۴۰}{۱۶}=-۱۵$ آهنگ لحظه ای $(۰/۵)$ (مشابه تمرین صفحه۱۱۰ کتاب) آهنگ متوسط $=\frac{f(۵)-f(۳)}{۵-۳}=\frac{۴۸-۸۰}{۲}=-۱۶$ $(۰/۵)$ $-۱۵-(-۱۶)=۱$ $(۰/۵)$	۱/۵
۱۵	(مثال صفحه ۱۱۸ کتاب) عرض جعبه $=۶-۲x$, $x\in[۰,۳]$ طول جعبه $=۱۶-۲x$, $x\in[۰,۸]$ $\Rightarrow v(x)=x(۱۶-۲x)(۶-۲x)=۴x^۳-۴۴x^۲+۹۶x$, $۰\le x\le ۳$ $(۰/۲۵)$ $v'(x)=۱۲x^۲-۸۸x+۹۶=۰$ $(۰/۲۵)\Rightarrow \begin{cases} x=۶\notin[۰,۳] & (۰/۲۵) \\ x=\frac{۴}{۳}\in[۰,۳] & (۰/۲۵) \end{cases}$ چون $v(۰)=v(۳)=۰$ ، پس به ازای $x=\frac{۴}{۳}$ بیشترین مقدار حجم حاصل می شود . (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۶	(مشابه تمرین ۲صفحه ۱۳۶) $D_f=\mathbb{R}$ $(۰/۲۵)$ $f'(x)=\frac{۱}{۳\sqrt[۳]{(x-۱)^۲}}$ $(۰/۲۵)$ $\Rightarrow$ $f''(x)=\frac{-۲}{۹\sqrt[۳]{(x-۱)^۵}}$ $(۰/۲۵)$  تنظیم جدول (۰/۲۵) $f'(۱)=+\infty$ پس تابع در $x=۱$ مماس قائم دارد و $x=۱$ نقطه عطف است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۷	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴) $f(x)=-x^۳+۶x^۲-۹$, $D_f=\mathbb{R}$ $f'(x)=-۳x^۲+۱۲x=۰\Rightarrow \begin{cases} x=۰ \\ x=۴ \end{cases}$ $(۰/۲۵)$ $f''(x)=-۶x+۱۲=۰\Rightarrow x=۲$ $(۰/۲۵)$  رسم جدول (۰/۵) رسم شکل(۰/۵)  	۱/۵
۲۰	« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . » جمع بارم	۲۰

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**	تاریخ امتحان:**۱۴۰۰/۳/۱۷**	نام و نام‌خانوادگی :
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

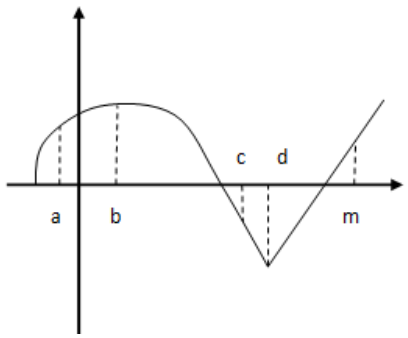
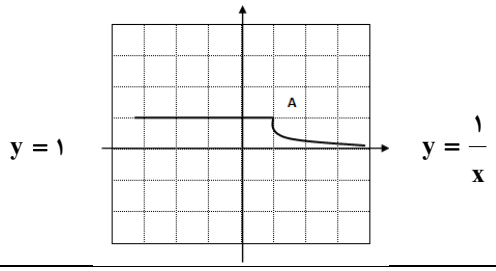
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۱	جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) به تابعی که در یک بازه فقط صعودی یا نزولی باشد، ..... می گوئیم. ب) برد تابع تانژانت ($y=\tan x$) برابر ..... است. پ) با توجه به شکل مقابل حد تابع $f(x)=\frac{۱}{\lvert x\rvert}$ در نقطه $x=۰$ برابر است با ..... .  ت) اگر تابع f در $x=a$ مشتق پذیر باشد، آنگاه f در a ..... است.	۱
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) اگر تابع f در هر نقطه اکسترمم نسبی مشتق پذیر باشد،آنگاه مشتق تابع f در این نقاط صفر می شود. ب) تابع صعودی اکید، نقطه عطف ندارد. پ) اگر علامت f' بر بازه ای منفی باشد، آنگاه تابع f بر آن بازه اکیدا نزولی است. ت) در نقطه عطف علامت $f''(x)$ تغییر می کند.	۱
۳	نمودار تابع $y=\cos(x-\frac{\pi}{۴})$ را به کمک نمودار $y=\cos x$ در بازه $[۰,۲\pi]$ رسم کنید.	۰/۷۵
۴	با رسم نمودار تابع $f(x)=\begin{cases} x^۲ & x\geq ۰ \\ -۳x & -۱<x<۰ \end{cases}$ تعیین کنید، تابع درچه بازه ای اکیدا صعودی و درچه بازه ای اکیدا نزولی می باشد.	۰/۷۵
۵	باقیمانده تقسیم عبارت های $p(x)=x^۳+ax+۱$ و $q(x)=۲x^۲-x+۱$ بر $(x+۲)$ یکسان می باشد. مقدار a را بیابید.	۰/۷۵
۶	ضابطه تابع مثلثاتی سینوس با دوره تناوب ۳ و مقادیر ماکزیمم ۵ و مینیمم ۳ بنویسید.	۰/۷۵
۷	معادله مثلثاتی $۲\cos^۲x=\sin x-۱$ را حل کنید.	۱
۸	حد های زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim\limits_{x\to ۲^-}\frac{x+۱}{\lvert x-۲\rvert}$ ب) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{۳+\frac{۱}{x}}{\frac{۴}{x}-۲}$	۱

« ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم »

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

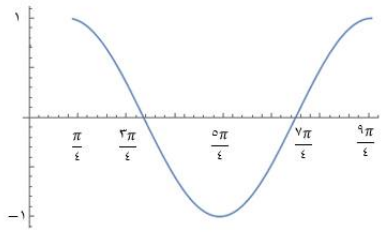
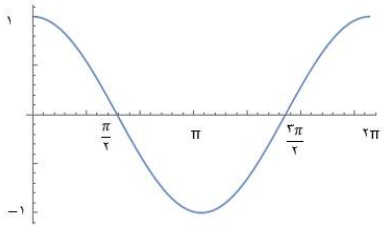
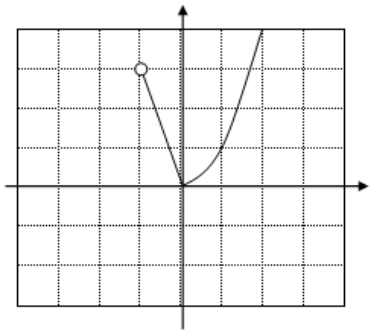
سؤالات امتحان نهایی‌درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**	تاریخ امتحان:**۱۴۰۰/۳/۱۷**	نام و نام‌خانوادگی :
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۹	مجانب های قائم و افقی نمودار تابع $f(x)=\frac{۱-۲x^۲}{x^۲-۱}$ را در صورت وجود بیابید.	۱/۲۵
۱۰	معادله خط مماس برمنحنی تابع $f(x)=x^۳-۲x$ را در نقطه $A(۱\ ,\ f(۱))$ به دست آورید.	۱/۵
۱۱	با توجه به نمودار f به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) طول نقطه ای که مشتق در آن صفر است را بنویسید. ب) طول نقطه "گوشه ای " را بنویسید. پ) طول نقطه ای که در آن مقدار تابع و شیب خط هر دو منفی است، را بنویسید. 	۰/۷۵
۱۲	جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاپ می کنیم. جهت حرکت به طرف بالا را مثبت در نظر می گیریم. فرض کنید ارتفاع این جسم از سطح زمین در هر لحظه از معادله $h(t)=-۵t^۲+۴۰t$ به دست می آید.مطلوب است: الف) سرعت متوسط در بازه $[۱\ ,۲]$ ب) سرعت لحظه ای در زمان $t=۳$	۱
۱۳	با محاسبه مشتق راست و مشتق چپ تابع رسم شده مقابل ؛ مشتق پذیری تابع را در نقطه $A(۱\ ,\ ۱)$ بررسی کنید. 	۱
۱۴	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=(\sqrt{۳x}+۱)(۲x^۳-۱)$ ب) $g(x)=۳\tan^۲ x+\cos x^۲$ پ) $h(x)=\frac{x^۲-۳x}{۵x}$	۲/۵
۱۵	اکسترمم های مطلق تابع $f(x)=x^۳-۳x^۲+۱$ را در بازه $[-۱,۱]$ تعیین کنید.	۱/۵
۱۶	اگر نقطه $A(-۱,۱)$ نقطه عطف منحنی $f(x)=x^۳+ax^۲+bx-۱$ باشد. مقادیر a و b را به دست آورید.	۱
۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x)=\frac{۲x-۱}{x+۱}$ را رسم کنید.	۲/۵
	موفق و سربلند باشید.	۲۰ **جمع نمره**

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۰۳/ ۱۷**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **خرداد ماه** سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) یکنوا (صفحه۱۶) (۰/۲۵) ب) $\mathbb{R}$ (صفحه ۳۲) (۰/۲۵) پ) $+\infty$ (صفحه ۴۸) (۰/۲۵) ت) پیوسته (صفحه۸۶) (۰/۲۵)	۱
۲	الف)درست (۰/۲۵) (صفحه۱۱۵) ب) نادرست (۰/۲۵) (صفحه۱۳۲) پ) درست (۰/۲۵) (صفحه۱۲۸) ت) درست (۰/۲۵) (صفحه۱۳۲)	۱
۳	(مشابه تمرین۳ صفحه۲۱ کتاب)  (رسم شکل ۰/۵)  (رسم شکل ۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	(مثال صفحه۱۷ کتاب) (۰/۲۵) $(-1,0]$ اکیدا نزولی (۰/۲۵) $[0,+\infty)$ اکیدا صعودی  (رسم شکل ۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	(مشابه کار در کلاس صفحه ۱۹) $x+2=0 \Rightarrow x=-2 \Rightarrow \begin{cases} p(-2)=-2a-7 \\ q(-2)=11 \end{cases}$ (۰/۵) $\Rightarrow a=-9$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	(تمرین۳ صفحه ۳۴) $\lvert b\rvert=\frac{2\pi}{3}$ (۰/۲۵) $\lvert a\rvert=1$, $c=4$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y=\sin\frac{2\pi}{3}x+4$ (۰/۲۵) یا $y=-\sin\frac{2\pi}{3}x+4$ " تنها نوشتن یکی از ضابطه های بالا کافی است. "	۰/۷۵

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۰۳/ ۱۷**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **خرداد ماه** سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۴۴) $\underbrace{-۲\sin^۲x-\sin x+۳=۰}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\begin{cases}\sin x=۱\Rightarrow x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲} & ,k\in\mathbb{Z} \quad ۰/۵\\ \sin x=\frac{-۳}{۲} & ۰/۲۵ \quad \text{غ ق ق}\end{cases}$	۱
۸	(مشابه مثال صفحه۶۲) (الف $\frac{۳}{۰^+}=+\infty$ (۰/۵) (مشابه کار در کلاس صفحه۵۳) (ب $\frac{۳+۰}{۰-۲}=\frac{-۳}{۲}$ (۰/۵)	۱
۹	(مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹) $x^۲-۱=۰ \quad (۰/۲۵)\Rightarrow\begin{cases}x=۱ & (۰/۲۵)\\ x=-۱ & (۰/۲۵)\end{cases}$ مجانب های قائم $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{۱-۲x^۲}{x^۲-۱}=-۲ \quad (۰/۲۵)\Rightarrow y=-۲ \quad (۰/۲۵)$ مجانب افقی	۱/۲۵
۱۰	(مشابه مثال صفحه ۷۸) $f'(x)=۳x^۲-۲\Rightarrow f'(۱)=۱ \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow y=x-۲ \quad (۰/۷۵)$ $\Rightarrow f(۱)=-۱ \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۱۱	(مشابه تمرین ۵ صفحه ۸۲) الف) $x=b$ (۰/۲۵) ب) $x=d$ (۰/۲۵) پ) $x=c$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۲	(مثال صفحه ۱۰۷) الف) $\frac{h(۲)-h(۱)}{۲-۱}=۲۵ \quad (۰/۵)$ سرعت متوسط ب) $h'(t)=-۱۰t+۴۰\Rightarrow h'(۳)=۱۰ \quad (۰/۵)$ سرعت لحظه ای	۱
۱۳	(تمرین ۲ صفحه ۹۹) $y=\begin{cases}۱ & x\le ۱\\ \frac{۱}{x} & x>۱\end{cases}\Rightarrow y'=\begin{cases}۰ & x<۱\\ \frac{-۱}{x^۲} & x>۱\end{cases} \quad (۰/۵) \quad y'_-(۱)\neq y'_+(۱) \quad (۰/۲۵)$ تابع در این نقطه مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵) " پاسخ با استفاده از تعریف مشتق هم مورد قبول می باشد، همکاران محترم به تناسب بارم را در نظر بگیرید. "	۱

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۰۳/ ۱۷**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **خرداد ماه** سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱۴ (مشابه تمرین صفحه ۱۰۱) — **۲/۵**

الف) $f'(x)=\frac{۳}{۲\sqrt{۳x}}(۲x^۳-۱)+(\sqrt{۳x}+۱)(۶x^۲)$ (۰/۷۵)

ب) $g'(x)=۶\tan x(۱+\tan^۲ x)+۲x(-\sin x^۲)$ (۱)

پ) $h'(x)=\frac{(۲x-۳)(۵x)-(۵)(x^۲-۳x)}{(۵x)^۲}$ (۰/۷۵)

۱۵ (مشابه مثال صفحه ۱۲۳) — **۱/۵**

$$f'(x)=۳x^۲-۶x=۰ \Rightarrow \begin{cases} x=۰ \\ x=۲\notin[-۱,۱] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f(۱)=-۱ \\ f(۰)=۱ \quad \max \\ f(-۱)=-۳ \quad \min \end{cases}$$

(۰/۵) (۰/۵) (۰/۵)

۱۶ (مشابه تمرین ۴صفحه ۱۳۶) — **۱**

$$\underbrace{f(-۱)=۱\Rightarrow a-b=۳}_{۰/۲۵} \quad , \quad \underbrace{f''(-۱)=۰\Rightarrow -۶+۲a=۰}_{۰/۲۵} \Rightarrow \overbrace{a=۳ \ , b=۰}^{۰/۵}$$

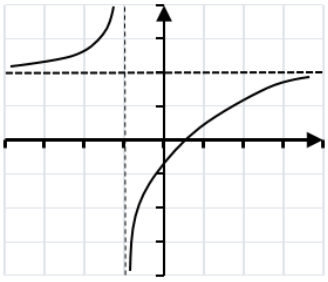
۱۷ (مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴) — **۲/۵**

مجانب قائم $x=-۱$ (۰/۲۵)

مجانب افقی $y=۲$ (۰/۲۵)

$y'=\underbrace{\frac{۳}{(x+۱)^۲}}_{(۰/۲۵)}>۰$ (۰/۲۵)

رسم شکل(۰/۵)



x	$-\infty$		-۱		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$+$	
$f(x)$	۲	↗	$+\infty$ $\mid$ $-\infty$	↗	۲

رسم جدول (۱)

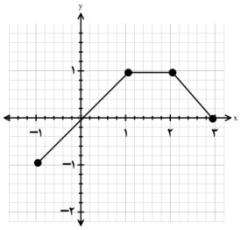
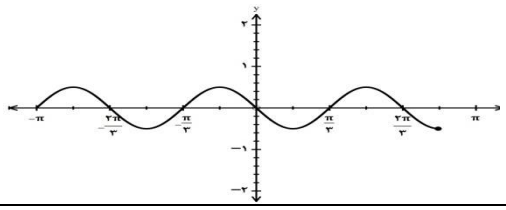
۲۰ — « همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . »

جمع بارم

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۹/۱۱/ ۰۴**	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	**نام و نام خانوادگی :**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** ماه سال **۱۳۹۹**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

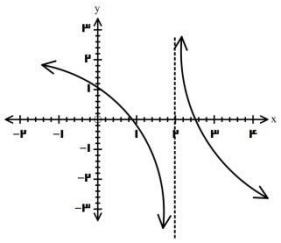
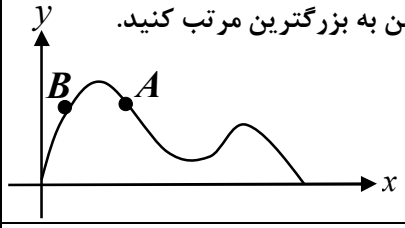
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. نمودار تابع $g(x)=f(2x-1)$ را رسم ، دامنه و برد آن را تعیین کنید. 	۱
۲	با رسم نمودار تابع $f(x)=\begin{cases}1-x^2 & x\le 1\\ -1 & x>1\end{cases}$ تعیین کنید تابع درچه بازه ای صعودی و درچه بازه ای نزولی می باشد.	۱
۳	چند جمله ای x^6-1 را با عامل $x-1$ تجزیه کنید.	۱
۴	جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. دامنه تابع با ضابطه ی $y=\tan x$ به صورت $\{x\in\mathbb{R}\mid x\neq ....\}$ است.	۰/۲۵
۵	درست یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) تابع $f(x)$ در بازه شامل a,b صعودی است. اگر $f(a)\le f(b)$ آنگاه $a\le b$ ب) اگر خط $x=a$ مماس قائم بر منحنی تابع $f(x)$ درنقطه $(a\ ,\ f(a))$ باشد آنگاه $f'(a)$موجود است.	۱
۶	در شکل نمودار زیر، با تعیین مقادیر ماکزیمم و می نیمم تابع ، ضابطه ی آن را بنویسید. 	۱/۲۵
۷	معادله مثلثاتی $\sin x\cos x=\frac{\sqrt{2}}{4}$ را حل کنید.	۱/۵
۸	حد های زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim\limits_{x\to(-1)^-}\frac{[x]+1}{x+1}$ ب) $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{5x-x^3}{3x^2+2}$	۱
۹	مجانب های قائم و افقی نمودار تابع $f(x)=\frac{4x^2+1}{2x^2+x}$ را در صورت وجود بیابید.	۱/۵

« **ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم** »

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

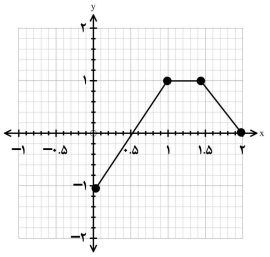
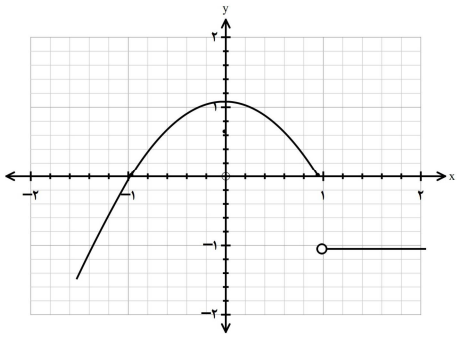
سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۹/۱۱/ ۰۴**	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	**نام و نام خانوادگی :**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** ماه سال **۱۳۹۹**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	در نمودار تابع $f(x)$ موارد زیر را مشخص کنید.  الف) $\lim\limits_{x\to ۲^+} f(x) = ?$ ب) $\lim\limits_{x\to ۲^-} f(x) = ?$	۰/۵
۱۱	مشتق پذیری تابع $f(x)=\begin{cases} x^۲+۱ & x\geq ۱ \\ ۲x & x<۱ \end{cases}$ را در نقطه $x=۱$ بررسی کنید.	۱/۵
۱۲	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=(۴x^۳-۷)(۲x-۱)^۴$ ب) $g(x)=\dfrac{۱-\sin x}{\cos x}$	۲
۱۳	در نمودار $y=f(x)$ شیب نمودار در نقاط A,B و شیب خط AB را، از کوچکترین به بزرگترین مرتب کنید. 	۱
۱۴	جسمی از سطح زمین به طور عمودی پرتاب شده است، که معادله ارتفاع آن از سطح زمین به صورت $f(t)=-۲t^۲+۱۰t$ می باشد. سرعت لحظه ای این جسم را در $t=۲$ به دست آورید.	۱
۱۵	مقادیر ماکزیمم و می نیمم مطلق تابع $f(x)=x^۳-۳x+۱$ را درباره $[-۱,۲]$ تعیین کنید.	۱/۵
۱۶	درستی یا نادرستی عبارت را تعیین کنید. الف)در هر نقطه ای که جهت تقعر منحنی تابع عوض شود آن نقطه ی عطف تابع است. ب)اگر $x=c$ طول نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x)$ و $f'(c)$ موجود باشد، آنگاه $f'(c)=۰$	۱
۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x)=\dfrac{x}{x-۲}$ را رسم کنید.	۲
	موفق و سربلند باشید. **جمع نمره**	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان: **۱۳۹۹/۱۱/ ۰۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشوردر **دی ماه** سال **۱۳۹۹**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(مشابه مثال صفحه ۱۰) $D_g=[0,2]$ (۰/۲۵) $R_g=[-1,1]$ (۰/۲۵)  رسم شکل(۰/۵)	۱
۲	(مشابه کار در کلاس صفحه ۱۸ قسمت ۲) (۰/۲۵) صعودی $[-\infty,0]\cup(1,+\infty)$ (۰/۲۵) نزولی $[0,+\infty]$  رسم شکل(۰/۵)	۱
۳	(تمرین ۸ قسمت الف صفحه ۲۲) $x^6-1=\overbrace{(x-1)}^{(۰/۲۵)}\overbrace{(x^5+x^4+x^3+x^2+x+1)}^{(۰/۷۵)}$	۱
۴	(صفحه ۲۲) $x\neq k\pi+\frac{\pi}{2}:k\in z$ (۰/۲۵)	۰/۲۵
۵	الف) درست (۰/۵) (صفحه ۱۸) ب) نادرست (۰/۵) (صفحه ۸۹)	۱
۶	(مثال صفحه ۲۸ قسمت ب) با توجه به نمودار ضابطه به صورت $\underbrace{y=a\sin bx+c \quad , a=-\frac{1}{2} \quad , b=3}_{(۰/۵)}$ می شود. $\Rightarrow y=-\frac{1}{2}\sin 3x$ (۰/۲۵) $\max y=\frac{1}{2}$, $\min y=-\frac{1}{2}$, $T=\frac{2\pi}{3}$ (۰/۵)	۱/۲۵
۷	(مشابه مثال صفحه ۴۰) $\underbrace{\frac{1}{2}\sin 2x=\frac{\sqrt{2}}{4}}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\underbrace{\sin 2x=\frac{\sqrt{2}}{2}=\sin\frac{\pi}{4}}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\begin{cases}x=k\pi+\frac{\pi}{8} & ,k\in\mathbb{Z} \quad (۰/۵)\\ x=k\pi+\frac{3\pi}{8} & ,k\in\mathbb{Z} \quad (۰/۵)\end{cases}$	۱/۵

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان: **۱۳۹۹/۱۱/ ۰۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشوردر **دی ماه** سال **۱۳۹۹**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

۸ (تمرین۲ صفحه۶۹ ق پ) (۰/۵) $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{-x}{۳}=+\infty$ (ب (مشابه کار در کلاس صفحه۵۳) (۰/۵) $\frac{-۱}{۰^-}=+\infty$ (الف — نمره: ۱

۹ (مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹) — نمره: ۱/۵

$۲x^۲+x=۰$ (۰/۵) $\Rightarrow$ مجانب های قائم $\begin{cases} x=۰ & (۰/۲۵) \\ x=-\frac{۱}{۲} & (۰/۲۵) \end{cases}$

$y=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{۴x^۲+۱}{۲x^۲+x}=۲\Rightarrow y=۲$ (۰/۵) مجانب افقی

۱۰ (صفحه ۴۸) (۰/۲۵) ب) $-\infty$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) الف) $+\infty$ — نمره: ۰/۵

۱۱ (مشابه تمرین ۶ صفحه ۱۰۰) (۰/۲۵) تابع پیوسته است. $\lim\limits_{x\to۱^+}(x^۲+۱)=\lim\limits_{x\to۱^-}۲x=۲=f(۱)$ — نمره: ۱/۵

$f'_+(۱)=\lim\limits_{x\to۱^+}\frac{x^۲+۱-۲}{x-۱}=۲$ (۰/۵)، $f'_-(۱)=\lim\limits_{x\to۱^-}\frac{۲x-۲}{x-۱}=۲$ (۰/۵)

$\Rightarrow f'_+(۱)=f'_-(۱)=۲$ (۰/۲۵) تابع در این نقطه مشتق پذیر است.

۱۲ (مشابه تمرین ۱۴ صفحه ۱۰۱) — نمره: ۲

الف) $f'(x)=\underbrace{(۱۲x^۲)(۲x-۱)^۴}_{(۰/۵)}+\underbrace{۴(۲x-۱)^۳(۲)(۴x^۳-۷)}_{(۰/۵)}$

(مشابه کار در کلاس صفحه ۹۶) ب) $g'(x)=\frac{\overbrace{-\cos x\,(\cos x)}^{(۰/۲۵)}\overbrace{-(-\sin x)(۱-\sin x)}^{(۰/۵)}}{\underbrace{\cos^۲ x}_{(۰/۲۵)}}$

۱۳ (مشابه تمرین ۷ صفحه ۸۲) — نمره: ۱

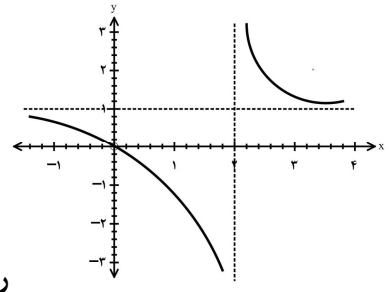
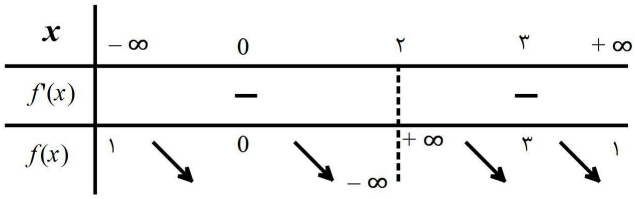
$\underbrace{m_A}_{(۰/۲۵)}<\underbrace{m_{AB}=۰}_{(۰/۵)}<\underbrace{m_B}_{(۰/۲۵)}$

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه			تاریخ امتحان: **۱۳۹۹/۱۱/ ۰۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشوردر **دی ماه** سال **۱۳۹۹**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	(مشابه مثال صفحه ۱۰۷) $\underbrace{f'(t)=-۴t+۱۰}_{(۰/۵)} \Rightarrow \underbrace{f'(۲)=-۸+۱۰=۲}_{(۰/۵)}$	۱
۱۵	(مشابه تمرین ۶ صفحه ۱۲۵) $\underbrace{f'(x)=۳x^۲-۳=۰ \Rightarrow \begin{cases} x=۱ \\ x=-۱ \end{cases}}_{(۰/۵)}$ $\underbrace{f(۱)=-۱ \quad f(-۱)=۳ \quad f(۲)=۳}_{(۰/۵)} \Rightarrow \begin{cases} \max f(x)=۳ & (۰/۲۵) \\ \min f(x)=-۱ & (۰/۲۵) \end{cases}$	۱/۵
۱۶	الف) نادرست (۰/۵) (تمرین۱ صفحه ۱۳۶) ب) درست (۰/۵) (صفحه ۱۱۶)	۱
۱۷	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴) مجانب قائم $x=۲$ (۰/۲۵) مجانب افقی $y=۱$ (۰/۲۵) $y'=\underbrace{\frac{-۲}{(x-۲)^۲}}_{(۰/۲۵)}<۰$ (۰/۲۵) رسم شکل(۰/۵)  رسم جدول (۰/۵) 	۲
	جمع بارم	۲۰

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: **۱۳۹۹/۰۶/۱۱**	ساعت شروع: **۸صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
دانش آموزان **روزانه** سراسرکشور در **نوبت شهریور** ماه سال **۱۳۹۹**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد .(سؤالات پاسخ نامه دارد)	نمره

الف) بخش الزامی

دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۲ (جهت کسب ۱۶ نمره) پاسخ دهید.

۱ درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. — نمره: ۱

الف) چند جمله ای $P(x)=(۲-x)^{۲}(x+۱)^{۳}$ یک چند جمله ای از درجه ۵ است.

ب) اگر تابع f در یک بازه نزولی اکید باشد، در این بازه نزولی نیز هست.

پ) مقدار تابع سینوس در $x=\frac{\pi}{۲}$ تعریف نشده است.

ت) خط $x=۱$ مماس قائم منحنی $f(x)=\sqrt[۳]{x}$ است.

۲ در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب بنویسید. — نمره: ۱

الف) اگر بازه $[-۲,۱]$ دامنه تابع $f(x)$ باشد، دامنه تابع $f(۳x+۱)$ برابر ..... است.

ب) سرعت لحظه ای در $t=۹$ برای متحرکی با معادله حرکت $f(t)=\sqrt{t}$ برابر ..... است.

۳ نمودار تابع زیر را به کمک نمودار تابع $y=\cos x$ رسم کنید. — نمره: ۱

$y=\cos ۲x-۱$

۴ مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چندجمله ای $P(x)=x^{۳}+ax^{۲}+bx-۲$ بر $(x-۲)$ بخش پذیر بوده و باقی مانده تقسیم آن بر $(x+۱)$ برابر ۳ باشد. — نمره: ۱/۵

۵ دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y=\sqrt{۵}-\pi\cos\frac{۱}{۲}x$ را محاسبه کنید. — نمره: ۱

۶ معادله مثلثاتی $\cos ۳x-\cos x=۰$ را حل کنید. — نمره: ۱/۷۵

۷ حدود زیر را محاسبه کنید. — نمره: ۱/۵

الف) $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{۲}}\frac{x+۱}{\tan x}$

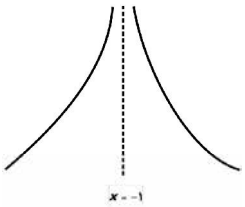
ب) $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{x^{۲}+۱}{x^{۳}+۲x^{۲}+۱}$

«ادامه سوالات در صفحه دوم »

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

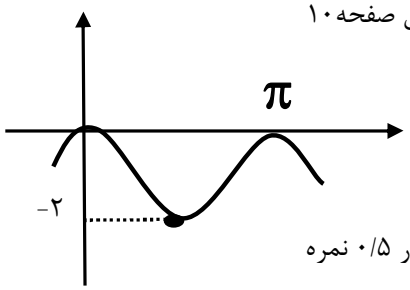
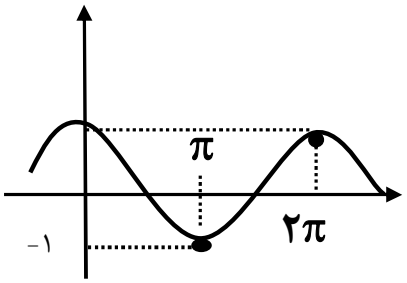
سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: **۱۳۹۹/۰۶/۱۱**	ساعت شروع: **۸صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه	تعداد صفحه: **۲**
دانش آموزان **روزانه** سراسرکشور در **نوبت شهریور** ماه سال **۱۳۹۹**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد .(سؤالات پاسخ نامه دارد)	نمره
۸	اگر رفتار تابع $f(x)=\frac{x+3}{x^2+bx+c}$ در اطراف نقطه $x=-1$ به صورت شکل زیر باشد،  مقادیر b,c را به دست آورید.	۱
۹	نمودار تابع $f(x)=\frac{x+1}{x^3+x}$ در نزدیکی مجانب قائم آن به چه صورتی می باشد؟	۱
۱۰	اگر $f(x)=x^2-3x$ باشد، با استفاده از تعریف مشتق $f'(1)$ را حساب کنید.	۱/۲۵
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x)=(\sqrt{3x+2})(x^3+1)$ ب) $g(x)=(x^2+3x+1)^7$ پ) $h(x)=\frac{x^2-5x+7}{-2x+9}$	۳
۱۲	اگر $f(x)=\sin^2 x-\cos 2x$ مقدار $f''(\frac{\pi}{6})$ را حساب کنید.	۱
	ب) بخش انتخابی **دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره ، از بین سوالات ۱۳ تا ۱۶ فقط ۲ سوال را به دلخواه انتخاب و پاسخ دهید.**	
۱۳	مجانب های قائم و افقی نمودار تابع $y=\frac{1+2x^2}{1-x^2}$ را در صورت وجود به دست آورید.	۲
۱۴	مشتق پذیری تابع $f(x)=\begin{cases}x^2 & x\le 0\\ x & x>0\end{cases}$ را در $x=0$ بررسی کنید .	۲
۱۵	اکسترمم های مطلق تابع $f(x)=2x^3+3x^2-12x$ را در بازه ی $[-1,3]$ مشخص کنید.	۲
۱۶	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x)=x^3-3x+1$ را رسم کنید.	۲
	موفق و سربلند باشید. جمع نمره	۲۴

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

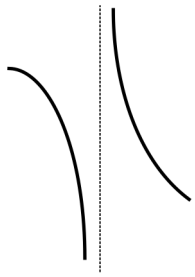
راهنمای تصحیح درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی فیزیک**	**تعداد صفحه :۳**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان :**۱۱/ ۰۶/ ۱۳۹۹**	
دانش آموزان **روزانه** سراسر کشور در **شهریور ماه** سال **۱۳۹۹**		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست ب) درست پ) نادرست ت) نادرست هر مورد (۰/۲۵) نمره	۱
۲	الف) $[-۱,۰]$ مشابه کار درکلاس صفحه ۱۰ ب) $\frac{۱}{۶}$ مشابه تمرین صفحه ۲۷ هر مورد(۰/۵)نمره	۱
۳	کار درکلاس صفحه ۱۰   رسم هر نمودار ۰/۵ نمره	۱
۴	$x-۲=۰\rightarrow x=۲\rightarrow p(۲)=۰\rightarrow ۴a+۲b=-۶ \quad (۰/۵)$ $x+۱=۰\rightarrow x=-۱\rightarrow p(-۱)=۳\rightarrow a-b=۶ (۰/۵)$ $a=۱ (۰/۲۵),\quad b=-۵ (۰/۲۵)$ مشابه تمرین صفحه ۲۲	۱/۵
۵	مشابه تمرین صفحه ۳۳ $T=\frac{۲\pi}{\frac{۱}{۲}}=۴\pi \ (۰/۵)$, $\min=-\pi+\sqrt{۵} \ (۰/۲۵)$, $\max=\pi+\sqrt{۵} \ (۰/۲۵)$	۱
۶	$\cos ۳x=\cos x \ (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} ۳x=۲k\pi+x \\ ۳x=۲k\pi-x \end{cases} (۰/۵) \Rightarrow \begin{cases} ۲x=۲k\pi \\ ۴x=۲k\pi \end{cases} (k\in\mathbb{Z}) \ (۰/۵)$ $\begin{cases} x=k\pi \\ x=\frac{k\pi}{۲} \end{cases} (k\in\mathbb{Z}) \ (۰/۵)$ مشابه تمرین ص ۴۴	۱/۷۵
۷	$\lim_{x\to\frac{\pi}{۲}^{+}} \tan x=-\infty \ (۰/۲۵) \quad \lim_{x\to\frac{\pi}{۲}^{-}} \tan x=+\infty \ (۰/۲۵), \lim_{x\to\frac{\pi}{۲}} (x+۱)=\frac{\pi}{۲}+۱ \ (۰/۲۵)$ الف) $\Rightarrow \lim_{x\to\frac{\pi}{۲}} \frac{x+۱}{\tan x}=۰ \ (۰/۲۵)$ مثال صفحه ۵۳ ب) $\lim_{x\to\pm\infty} \frac{x^{۲}}{x^{۳}} \ (۰/۲۵) = \lim_{x\to\pm\infty} \frac{۱}{x} =۰ \ (۰/۲۵)$ تمرین صفحه ۶۹	۱/۵
۸	$x=-\frac{b}{۲a}=-\frac{b}{۲}=-۱ \Rightarrow b=۲ \quad (۰/۵)$ $(-۱)^{۲}-۲+c=۰ \Rightarrow c=۱ \quad (۰/۵)$ مشابه تمرین صفحه ۵۸	۱

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی فیزیک**	**تعداد صفحه :۳**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان :**۱۱/ ۰۶/ ۱۳۹۹**	
دانش آموزان **روزانه** سراسر کشور در **شهریور ماه** سال **۱۳۹۹**		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir	

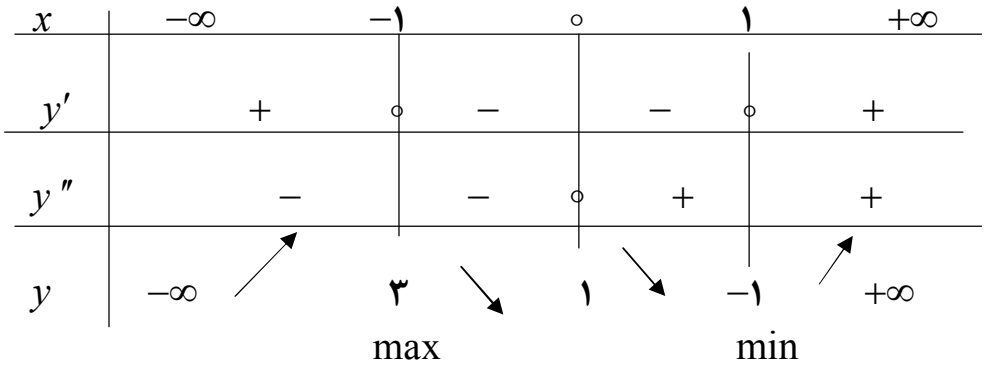
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	$x(x^۲+۱)=۰ \Rightarrow x=۰$ (۰/۲۵) $\lim_{x\to ۰^+}\frac{x+۱}{x^۳+x}=+\infty$ (۰/۲۵), $\lim_{x\to ۰^-}\frac{x+۱}{x^۳+x}=-\infty$ (۰/۲۵)  (۰.۲۵) مثال صفحه ۵۷	۱
۱۰	$f'(۱)=\underbrace{\lim_{x\to ۱}\frac{x^۲-۳x+۲}{x-۱}}_{(۰/۵)}=\underbrace{\lim_{x\to ۱}\frac{(x-۱)(x-۲)}{x-۱}}_{(۰/۵)}=-۱$ (۰/۲۵) مشابه مثال صفحه ۷۹	۱/۲۵
۱۱	الف) $f'(x)=\underbrace{(\frac{۳}{۲\sqrt{۳x+۲}})(x^۳+۱)}_{(۰/۷۵)}+\underbrace{(۳x^۲)(\sqrt{۳x+۲})}_{(۰/۵)}$ ب) $g'(x)=\underbrace{۷(۲x+۳)(x^۲+۳x+۱)^۶}_{(۰/۷۵)}$ پ) $h'(x)=\frac{\overbrace{(۲x-۵)(-۲x+۹)-(-۲)(x^۲-۵x+۷)}^{(۰/۷۵)}}{\underbrace{(-۲x+۹)^۲}_{(۰/۲۵)}}$ تمرین صفحه ۱۰۱	۳
۱۲	$f'(x)=۲\sin x\cos x+۲\sin ۲x=۳\sin ۲x$ (۰/۵) $f''(x)=۶\cos ۲x \Rightarrow f''(\frac{\pi}{۶})=۶\cos\frac{\pi}{۳}=۳$ (۰/۵) تمرین صفحه ۱۰۱	۱
مصححین محترم اگر دانش آموز به بیش از ۲ سوال از سوالات انتخابی پاسخ داده باشد، فقط ۲ سوال اول را تصحیح نمایید .		
۱۳	$\lim_{x\to\pm\infty}\frac{۲x^۲}{-x^۲}=-۲$ (۰/۵) $\Rightarrow \quad y=-۲$ (۰/۵) مجانب افقی $۱-x^۲=۰$ (۰/۵) $\Rightarrow \quad x=\pm ۱$ (۰/۵) مجانب های قائم تمرین صفحه ۶۹	۲
۱۴	$\lim_{x\to ۰^+}f(x)=\lim_{x\to ۰^-}f(x)=f(۰)=۰$ (۰/۵) $f'_+(۰)=\lim_{x\to ۰^+}\frac{x-۰}{x-۰}=۱$ (۰/۵) $\quad f'_-(۰)=\lim_{x\to ۰^-}\frac{x^۲-۰}{x-۰}=۰$ (۰/۵) $f'_-(۰)\neq f'_+(۰)$ (۰/۵) پس تابع مشتق پذیر نمی باشد مثال صفحه ۱۰۱	۲

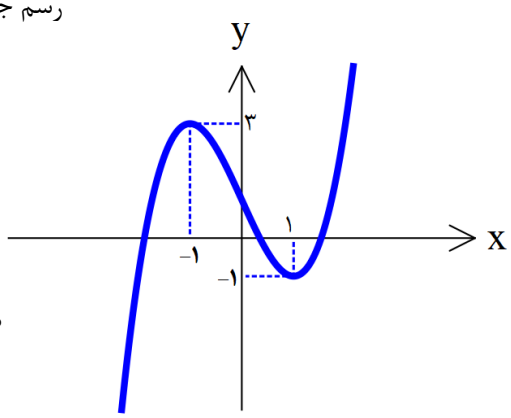
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی فیزیک**	**تعداد صفحه :۳**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان :**۱۱/ ۰۶/ ۱۳۹۹**	
دانش آموزان **روزانه** سراسر کشور در **شهریور ماه** سال **۱۳۹۹**		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	$f'(x)=۶x^۲+۶x-۱۲=۰\ (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} x=۱ \\ x=-۲ \end{cases}\ (۰/۵)$ مشابه مثال صفحه ۱۲۳ $f(-۱)=۱۳$ $f(۱)=-۷\ \ (۰/۷۵) \Rightarrow \min:(۱,-۷)\ \ (۰/۲۵)\ ,\ \max:(۳,۴۵)\ \ (۰/۲۵)$ $f(۳)=۴۵$	۲
۱۶	$y'=۳x^۲-۳ \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{y'=۰} x=\pm ۱ \quad (۰/۲۵)$ $y''=۶x=۰ \rightarrow x=۰ \rightarrow (۰,۱)$ نقطه عطف (۰/۵) نمره رسم جدول (۰/۵) نمره رسم نمودار (۰/۵) نمره مشابه تمرین صفحه ۱۴۴	۲
	« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . »	
	جمع نمره	۲۴





SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	تعداد صفحه: **۲**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۹/۰۴/۰۱**	نام و نام خانوادگی :
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
دانش آموزان **روزانه** سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۹**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد .(سؤالات پاسخ نامه دارد)	نمره

الف) بخش الزامی

دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۲ (جهت کسب ۱۶ نمره) پاسخ دهید.

۱ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. — نمره: ۱

الف) نمودار تابع $y = x^۳$ در بازه $[۰,۱]$ پایین تر از نمودار تابع $y = x^۲$ قرار دارد.

ب) اگر تابع $f(x)$ در یک فاصله صعودی باشد ، آنگاه اکیدا صعودی نیز خواهد بود .

پ) اگر تابع f در $x = a$ پیوسته نباشد آنگاه f در a مشتق پذیر هم نیست.

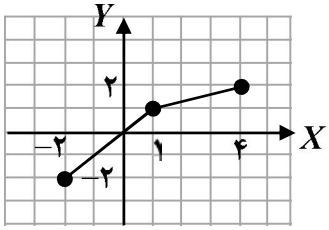
ت) تابعی وجود ندارد که برای آن هم $f'(a) = ۰$ و هم $f(a) = ۰$

۲ در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب را بنویسید. — نمره: ۱

الف) دوره تناوب تابع $y = ۸\cos(\frac{x}{۳})$ برابر با ..... است.

ب) اگر $f'(۱) = ۳$ و $g'(۱) = ۵$، در این صورت $(۳f + ۲g)'(۱)$ برابر با ..... است.

۳ با توجه به نمودار تابع f که در شکل زیر آمده است، نمودار تابع $g(x) = f(۲x) - ۱$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید. — نمره: ۱



۴ نمودار تابع $f(x) = x^۲ + ۲$ را رسم کرده و مشخص کنیددر چه بازه ای این تابع اکیداً صعودی و در چه بازه ای اکیداً نزولی است؟ — نمره: ۱

۵ مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که چند جمله ای $x^۳ + ax^۲ + bx + ۱$ بر $x - ۲$ و $x + ۱$ بخش پذیر باشد . — نمره: ۱

۶ مقدار ماکزیمم و مینیمم تابع $y = ۱ + ۲\sin ۷x$ را به دست آورید. — نمره: ۱

۷ معادله $۲\sin ۳x - \sqrt{۲} = ۰$ را حل کنید. — نمره: ۱/۵

۸ حدود زیر را محاسبه کنید. — نمره: ۲

الف) $\lim\limits_{x \to c^+} \dfrac{x^۲ + x}{x^۲}$

ب) $\lim\limits_{x \to \pm\infty} \dfrac{۲x^۲ - x + ۱}{۴x^۳ + ۲x - ۱}$

«ادامه سوالات در صفحه دوم »

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

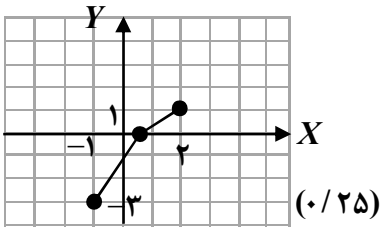
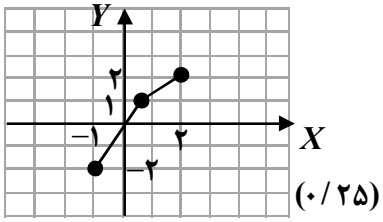
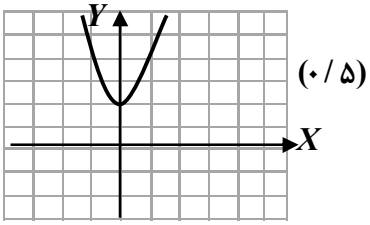
سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	تعداد صفحه: **۲**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۹/۰۴/۰۱**	نام و نام خانوادگی :
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸صبح**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
دانش آموزان **روزانه** سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۹**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد .(سؤالات پاسخ نامه دارد)	نمره
۹	نمودار تابع f را به گونه ای رسم کنید که همه شرایط زیر را دارا باشد. الف) $f(1)=f(-2)=0$ ب) $\lim\limits_{x\to 3^+} f(x)=+\infty \quad , \quad \lim\limits_{x\to 6} f(x)=-\infty$ پ) خط $y=-1$ مجانب افقی آن باشد.	۰/۵
۱۰	معادله خط مماس بر منحنی تابع $f(x)=-x^2+10x$ را در نقطه $A\big(2,f(2)\big)$ واقع بر نمودار تابع بنویسید.	۱/۵
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x)=\dfrac{x^2-3x+1}{-3x+2}$ ب) $g(x)=\sqrt{x}\,(3x^2+5)$ پ) $h(x)=\sin^3 x+\cos^2 x$	۳
۱۲	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t)=t^2-t+10$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0,5]$ داده شده است . درکدام لحظه در این بازه ، سرعت لحظه ای با سرعت متوسط با هم برابرند؟	۱/۵
	ب) بخش انتخابی **دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره ، از بین سوالات ۱۳ تا ۱۶ فقط ۲ سوال را به دلخواه انتخاب و پاسخ دهید.**	
۱۳	مجانب های قائم و افقی نمودار تابع $y=\dfrac{x}{x^2-4}$ را در صورت وجود به دست آورید.	۲
۱۴	مشتق پذیری تابع $f(x)=\lvert x^2-1\rvert$ رادر $x=1$ بررسی کنید .	۲
۱۵	جهت تقعر و نقطه عطف تابع $f(x)=x^3+3x^2+1$ را مشخص کنید.	۲
۱۶	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x)=\dfrac{x-1}{x+1}$ را رسم کنید.	۲
	موفق و سربلند باشید. جمع نمره	۲۴

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی فیزیک**	**تعداد صفحه :۳**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان :**۰۱/ ۰۴/ ۱۳۹۹**	
دانش آموزان **روزانه** سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۹۹**		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست هر مورد (۰/۲۵) نمره	۱
۲	الف) ۶π مثال صفحه ۲۷ ب) ۱۹ مثال صفحه ۲۷ هر مورد(۰/۵)نمره	۱
۳	 (۰/۲۵)  (۰/۲۵) $D_g=[-۱,۲]$ (۰/۲۵) $R_g=[-۳,۱]$ (۰/۲۵) مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۲	۱
۴	 (۰/۵) اکیدا نزولی (۰/۲۵) $(-\infty,۰)$ اکیدا صعودی (۰/۲۵) $(۰,+\infty)$ مشابه کار در کلاس صفحه ۱۷	۱
۵	$x-۲=۰\rightarrow x=۲\rightarrow p(۲)=۰\rightarrow\rightarrow ۴a+۲b=-۹$ (۰/۲۵) $x+۱=۰\rightarrow x=-۱\rightarrow p(-۱)=۰\rightarrow a-b=۰$(۰/۲۵) $a=-\frac{۳}{۲}$ (۰/۲۵),$b=-\frac{۳}{۲}$(۰/۲۵) تمرین صفحه ۲۲	۱
۶	$\begin{cases}\max y=\lvert a\rvert+c=۲+۱=۳ & (۰/۵)\\ \min y=-\lvert a\rvert+c=-۲+۱=-۱ & (۰/۵)\end{cases}$ تمرین صفحه ۳۳	۱
۷	$\sin ۳x=\frac{\sqrt{۲}}{۲}=\sin\frac{\pi}{۴}$ (۰/۵) $\Rightarrow\begin{cases}۳x=۲k\pi+\frac{\pi}{۴}\\ ۳x=۲k\pi+\pi-\frac{\pi}{۴}\end{cases}$ (۰/۵) $\Rightarrow\begin{cases}x=\frac{۲k\pi}{۳}+\frac{\pi}{۱۲}\\ x=\frac{۲k\pi}{۳}+\frac{\pi}{۴}\end{cases}$ $(k\in\mathbb{Z})$ (۰/۵) مثال ص ۳۹	۱/۵
۸	الف) $\lim\limits_{x\to ۰^+}\frac{x(x+۱)}{x^۲}$ (۰/۵) $=\lim\limits_{x\to ۰^+}\frac{(x+۱)}{x}=\frac{۱}{۰^+}=+\infty$ (۰/۵) کار در کلاس صفحه ۵۵ ب) $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{۲x^۲}{۴x^۳}$ (۰/۵) $=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{۱}{۲x}=۰$ (۰/۵) کار در کلاس صفحه ۶۶	۲

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

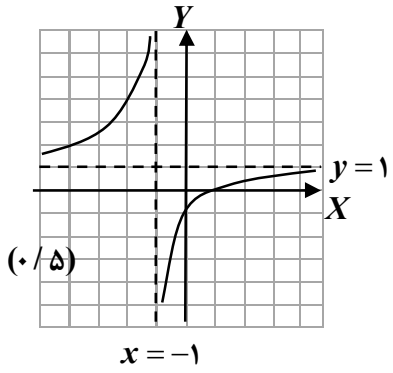
راهنمای تصحیح درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی فیزیک**	**تعداد صفحه :۳**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان :**۰۱/ ۰۴/ ۱۳۹۹**	
دانش آموزان **روزانه** سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۹۹**		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	رسم شکل (۰/۵) نمره — تمرین صفحه ۶۹	۰/۵
۱۰	مثال صفحه ۷۸ $f'(x)=-۲x+۱۰$ (۰/۲۵) , $f'(۲)=۶$ (۰/۲۵) , $f(۲)=۱۶$ (۰/۲۵) $y-۱۶=۶(x-۲)$ (۰/۵) $\Rightarrow y=۶x+۴$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۱	الف) تمرین صفحه ۱۰۱ $f'(x)=\overbrace{\frac{(۲x-۳)(-۳x+۲)-(-۳)(x^۲-۳x+۱)}{\underbrace{(-۳x+۲)^۲}_{(۰/۲۵)}}}^{(۰/۷۵)}$ ب) کار در کلاس صفحه ۹۵ $g'(x)=\underbrace{\frac{۱}{۲\sqrt{x}}(۳x^۲+۵)}_{(۰/۵)}+\underbrace{\sqrt{x}(۶x)}_{(۰/۵)}$ پ) تمرین صفحه ۱۰۱ $h'(x)=\underbrace{۳\times\sin^۲x\times\cos x}_{(۰/۵)}+\underbrace{۲\cos x\times(-\sin x)}_{(۰/۵)}$	۳
۱۲	تمرین صفحه ۱۰۹ $f(۵)=۳۰$, $f(۰)=۱۰$ $\Rightarrow \frac{f(۵)-f(۰)}{۵-۰}=۴$ (۰/۷۵) $f'(t)=۲t-۱=۴ \Rightarrow t=\frac{۵}{۲}$ (۰/۷۵)	۱/۵
۱۳	تمرین صفحه ۶۹ مجانب افقی $\lim_{x\to\pm\infty}\frac{x}{x^۲}=\lim_{x\to\pm\infty}\frac{۱}{x}=۰$ (۰/۵) $\Rightarrow y=۰$ (۰/۵) مجانب های قائم $x^۲-۴=۰$ (۰/۵) $\Rightarrow x=\pm۲$ (۰/۵)	۲
۱۴	مثال صفحه ۸۶ $f'_+(۱)=\lim_{x\to۱^+}\frac{\lvert x^۲-۱\rvert-۰}{x-۱}=\lim_{x\to۱^+}\frac{(x-۱)(x+۱)}{x-۱}=۲$ (۰/۷۵) $f'_-(۱)=\lim_{x\to۱^-}\frac{\lvert x^۲-۱\rvert-۰}{x-۱}=\lim_{x\to۱^-}\frac{-(x-۱)(x+۱)}{x-۱}=-۲$ (۰/۷۵) $f'_-(۱)\neq f'_+(۱)$ (۰/۵) پس تابع مشتق پذیر نمی باشد	۲

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

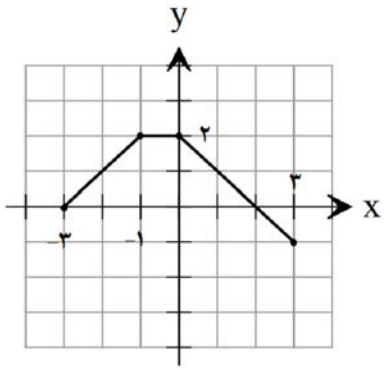
راهنمای تصحیح درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی فیزیک**	**تعداد صفحه :۳**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان :**۰۱/ ۰۴/ ۱۳۹۹**	
دانش آموزان **روزانه** سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۹۹**		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	$f'(x)=۳x^۲+۶x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow f''(x)=۶x+۶=۰$ (۰/۵) $\Rightarrow x=-۱\rightarrow(-۱,۳)$ (۰/۲۵) نقطه عطف مثال صفحه ۱۲۹ x: $-\infty$ ، -۱ ، $+\infty$ f'': $-$ ، ۰ ، $+$ (۰/۵) (۰/۲۵) تقعر رو به بالا $(-۱,+\infty)$ (۰/۲۵) تقعر رو به پایین $(-\infty,-۱)$	۲
۱۶	$x=-۱$ م. قائم (۰/۲۵) $y=۱$ م. افقی (۰/۲۵) $y'=\underbrace{\frac{۲}{(x+۱)^۲}}_{(۰/۲۵)}>۰$ (۰/۵) x: $-\infty$ ، -۱ ، $+\infty$ f': $+$ ، ‖ ، $+$ f: $۱\nearrow -\infty$ ‖ $+\infty\nearrow ۱$ (۰/۵)  مشابه مثال صفحه ۱۴۲	۲
	« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . » جمع نمره	۲۴

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

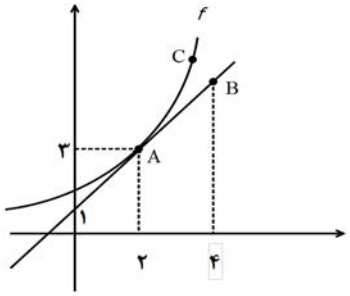
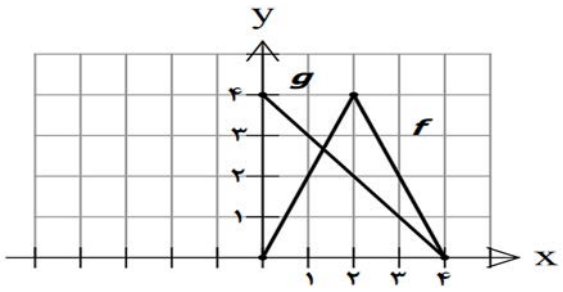
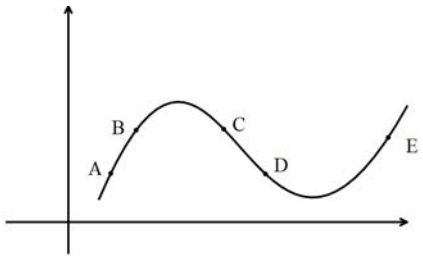
سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۱۰/۱۴**	نام و نام خانوادگی :
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	تعداد صفحه: **۲**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** ماه سال **۱۳۹۸**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر تابع f در یک بازه نزولی باشد،آنگاه در این بازه اکیدا نزولی نیز می باشد. ب) سرعت لحظه ای در $t=۲$ برای متحرکی با معادله حرکت $f(t)=t^۲+۳t$ برابر ۷ است.	۱
۲	در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب را بنویسید. الف) اگر $(\frac{۱}{۲})^{۳x-۲} \le \frac{۱}{۶۴}$ باشد، حدود x برابر ..... است. ب) حاصل $\lim\limits_{x\to+\infty}(۳-۲x-۵x^۴)$ برابر با ..... است. پ) اگر $f'(۲)=-۱$ و $g'(۲)=۳$، در این صورت $(۲f+۳g)'(۲)$ برابر با ..... است. ت) طول نقطه عطف تابع $f(x)=x^۳-۶x^۲$ برابر ..... است .	۲
۳	نمودار تابع $f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x)=f(۲x+۱)$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید . 	۱/۲۵
۴	در چند جمله ای $p(x)=x^۳+ax^۲+b$ مقادیر a,b را چنان بیابید که باقی ماندهٔ تقسیم آن بر $x-۱$ برابر با ۴ باشد و بر $x+۲$ بخش پذیر باشد .	۱/۲۵
۵	ضابطه تابعی به صورت $y=a\sin bx+c$ را بنویسید که دوره تناوب آن π، مقدار ماکزیمم آن ۶ و مقدار مینیمم آن -۲ باشد .	۱/۵
۶	معادله $۲\cos ۳x-\sqrt{۳}=۰$ را حل کنید.	۱/۵
۷	مجانب های قائم و افقی تابع $f(x)=\frac{x^۲+x}{x^۲-x}$ را بیابید.	۱
	«ادامه سوالات در صفحه دوم »	

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

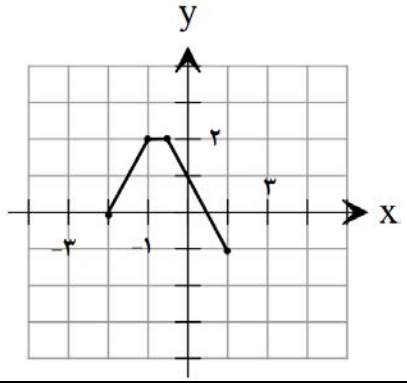
سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۱۰/۱۴**	نام و نام خانوادگی :
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **ریاضی و فیزیک**	تعداد صفحه: **۲**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** ماه سال **۱۳۹۸**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۸	حاصل حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim\limits_{x\to ۳^+}\frac{[x]-۲}{۳-x}$ ب) $\lim\limits_{x\to+\infty}(\frac{۳x+۱}{x-۵}-\frac{۲}{x})$	۱/۵
۹	در شکل روبرو نمودار تابع $f(x)$ و خط مماس بر منحنی آن در نقطه ی $x=۲$ داده شده است: الف) مشتق تابع $f(x)$ را در نقطه ی $x=۲$ را بیابید. ب) معادله خط مماس بر نمودار تابع در نقطه A را بنویسید 	۱
۱۰	مشتق پذیری تابع مقابل را در نقطه $x=۱$ بررسی کنید. $f(x)=\begin{cases}x^۲+۳ & x\geq ۱\\ ۳x+۱ & x<۱\end{cases}$	۱/۲۵
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=\frac{۲x+۳}{x^۳-۲x^۲}$ ب) $g(x)=\sin^۳(۲x+۱)$	۱/۷۵
۱۲	نمودار تابع g,f را در شکل مقابل در نظر بگیرید. اگر $h(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$ باشد ، $h'(۱)$ را بیابید. 	۱
۱۳	شکل زیر را در نظر بگیرید . در کدام یک از پنج نقطهٔ مشخص شده در نمودار : الف) $f'(x)$ و $f''(x)$ هر دو منفی اند. ب) $f'(x)$ منفی و $f''(x)$ مثبت است. 	۱
۱۴	اکسترمم های مطلق تابع $f(x)=۲x^۳+۳x^۲-۱۲x$ را در بازه ی $[-۱,۲]$ مشخص کنید.	۱/۲۵
۱۵	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x)=\frac{۲x}{x-۱}$ را رسم کنید.	۱/۷۵
	موفق و سربلند باشید. جمع نمره	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی فیزیک**	**تعداد صفحه :۲**	مدت امتحان:**۱۲۰** دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان :**۱۴/ ۱۰/ ۱۳۹۸**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دی ماه** سال **۱۳۹۸**		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست ب) درست هر مورد (۰/۵) نمره	۱
۲	الف) $[\frac{۸}{۳},+\infty)$ ب) $-\infty$ پ) ۷ ت) ۲ هر مورد(۰/۵)نمره	۲
۳	$D=[-۲,۱]$ (۰/۲۵) و $R=[-۱,۲]$ (۰/۲۵) رسم درست تابع (۰/۷۵) 	۱/۲۵
۴	$x-۱=۰\rightarrow x=۱\rightarrow p(۱)=۴\rightarrow\rightarrow a+b=۳$ (۰/۲۵) $x+۲=۰\rightarrow x=-۲\rightarrow p(-۲)=۰\rightarrow ۴a+b=۸\Rightarrow$ (۰/۵) $a=\frac{۵}{۳}$ (۰/۲۵), $b=\frac{۴}{۳}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	$\frac{۲\pi}{\lvert b\rvert}=\pi\Rightarrow\lvert b\rvert=۲$ (۰/۵) $\begin{cases}\lvert a\rvert+c=۶\\-\lvert a\rvert+c=-۲\end{cases}\Rightarrow\begin{matrix}\lvert a\rvert=۴\ (۰/۲۵)\\c=۲\ (۰/۲۵)\end{matrix}$ هر یک از توابع $y=۴\sin(۲x)+۲$ یا $y=-۴\sin(۲x)+۲$ و یا $y=۴\sin(-۲x)+۲$ و یا $y=-۴\sin(-۲x)+۲$ صحیح است هر مورد نوشته شود مورد قبول است . (۰/۵)	۱/۵
۶	$\cos ۳x=\frac{\sqrt{۳}}{۲}=\cos\frac{\pi}{۶}$ (۰/۵) $\Rightarrow ۳x=۲k\pi\pm\frac{\pi}{۶}$ (۰/۵) $\Rightarrow x=\frac{۲k\pi}{۳}\pm\frac{\pi}{۱۲}$ (۰/۵)	۱/۵
۷	$x^۲-x=۰\rightarrow\begin{cases}x=۱ & (۰/۲۵)\ \text{مجانب قائم}\\x=۰ & (۰/۲۵)\ \text{قابل قبول نیست}\end{cases}$ $\lim_{x\to\pm\infty}\frac{x^۲+x}{x^۲-x}=\lim_{x\to\pm\infty}\frac{x^۲}{x^۲}=۱$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y=۱$ (۰/۲۵)	۱
۸	الف) $\frac{\overbrace{[۳^+]-۲}^{(۰/۲۵)}}{۳-۳^+}=\frac{۳-۲}{۰^-}=\frac{۱}{۰^-}=-\infty$ (۰/۵) ب) $\lim_{x\to-\infty}(\frac{۳x}{x}-۰)$ (۰/۵) $=۳-۰=۳$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	الف) $f'(۲)=\frac{۳-۱}{۲-۰}=۱$ (۰/۵) ب) $y-۳=۱(x-۲)\Rightarrow y=x+۱$ (۰/۵)	۱

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

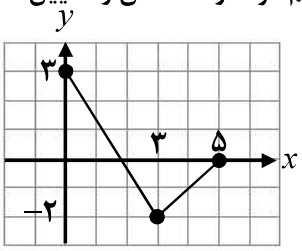
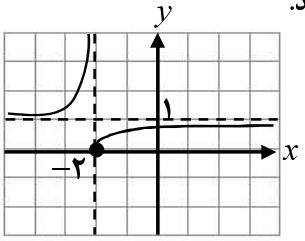
راهنمای تصحیح درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی فیزیک**	**تعداد صفحه : ۲**	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان :۱۴/ ۱۰/ **۱۳۹۸**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دی ماه** سال **۱۳۹۸**		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$f'_+(1)=\lim_{x\to 1^+}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim_{x\to 1^+}\frac{x^2+3-4}{x-1}=2\ \ (0/5)$ $f'_-(1)=\lim_{x\to 1^-}\frac{3x+1-4}{x-1}=\lim_{x\to 1^-}\frac{3x-3}{x-1}=3\ \ (0/5)\ \ \to f'_-(1)\neq f'_+(1)$ بنابراین تابع f را در $x=1$ مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۱	الف) $y'=\frac{\overbrace{2(x^3-2x^2)-(3x^2-4x)(2x+3)}^{(0/5)}}{\underbrace{(x^3-2x^2)^2}_{(0/5)}}$ ب) $y'=\underbrace{3\times 2}_{(0/25)}\underbrace{\sin^2(2x+1)}_{(0/25)}\underbrace{\cos(2x+1)}_{(0/25)}$	۱/۷۵
۱۲	$h'(1)=\frac{\overbrace{f'(1)g(1)-f(1)g'(1)}^{(0/5)}}{g^2(1)}=\frac{\overbrace{2\times 3-(2)(-1)}^{(0/25)}}{9}=\frac{8}{9}\ \ (0/25)$	۱
۱۳	الف) نقطه C (۰/۵) ب) نقطه D (۰/۵)	۱
۱۴	$f'(x)=6x^2+6x-12=0\ \ (0/25)\Rightarrow \begin{cases}x=1\\x=-2\end{cases}\ \ (0/5)$ قابل قبول نیست $f(-1)=13\ ,f(2)=4\ ,\ f(1)=-7\ \Rightarrow \min:(1,-7)\ \ (0/25)\ ,\ \max:(-1,13)\ \ (0/25)$	۱/۲۵
۱۵	(۰/۲۵) مجانب قائم $x=1$ و (۰/۲۵) مجانب افقی $y=2$ $f'(x)=\frac{-2}{(x-1)^2}<0\ \ (0/25)$ جدول (۰/۵) شکل (۰/۵) نمره	۱/۷۵
۲۰	« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . » جمع نمره	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۰۶/۰۹**	ساعت شروع: **۸ صبح**	تعداد صفحه: ۲
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان: **۱۳۰** دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت شهریور** ماه سال **۱۳۹۸**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

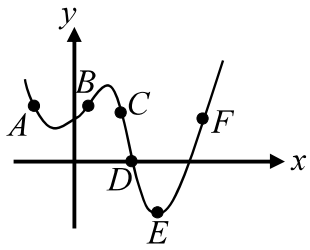
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	کوتاه پاسخ دهید. الف) درجه تابع $f(x)=x^{۲}(۱-x)^{۵}$ را مشخص کنید. ب) در فاصله $[۰,۱]$ از بین دو تابع $f(x)=x^{۲}$ و $g(x)=x^{۳}$ ، نمودار کدام تابع پایین تر قرار دارد؟ پ) نمودار تابع $y=-f(x)$ ، قرینه نمودار تابع $y=f(x)$ نسبت به کدام محور است؟ ت) تابع $h(x)=\lvert x+۲\rvert$ در چه بازه ای اکیداً صعودی است؟	۱
۲	نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x)=f(۳-x)$ را رسم کرده و دامنه آن را تعیین کنید. 	۱
۳	مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چند جمله ای $P(x)=x^{۳}+ax^{۲}+bx+۱$ بر $(x-۲)$ و $(x+۱)$ بخش پذیر باشد.	۱
۴	اگر $\log(۲x-۳)\le\log(x+۱)$ ، حدود x را به دست آورید.	۰/۵
۵	دوره تناوب، مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y=-۳\cos(\pi x)+۱$ را مشخص کنید.	۱/۵
۶	کدام یک از جملات زیر درست و کدام یک نادرست است؟ الف) تابع تانژانت در بازه $(\frac{\pi}{۲},\frac{۳\pi}{۲})$ اکیداً صعودی است. ب) نقاطی به فرم $x=k\pi+\frac{\pi}{۲}$, $(k\in Z)$ در دامنه تابع تانژانت قرار دارند.	۰/۵
۷	معادله مثلثاتی $\sin ۳x=\sin ۲x$ را حل کنید.	۱
۸	با توجه به نمودار تابع f که در شکل زیر آورده شده است، به سوالات پاسخ دهید.  الف) $\lim\limits_{x\to(-۲)^{-}} f(x)$ ب) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$	۰/۵
۹	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim\limits_{x\to۱^{+}}\frac{x^{۲}-۱}{(x-۱)^{۲}}$ ب) $\lim\limits_{x\to-\infty}(-۲x^{۳}+x-۱)$ پ) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x^{۳}+۱}{۲x^{۳}-۴x}$	۱/۷۵

« ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم »

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

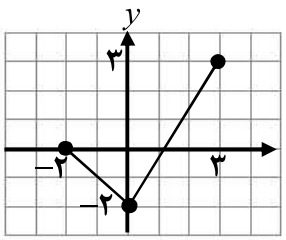
سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۰۶/۰۹**	ساعت شروع: **۸ صبح**	تعداد صفحه: ۲
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	رشته : **ریاضی و فیزیک**	مدت امتحان: **۱۳۰** دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت شهریور** ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	مجانب های قائم و افقی نمودار تابع $y=\frac{x+۳}{۲-x}$ را بنویسید.	۰/۷۵
۱۱	با توجه به نمودار داده شده، گزینه مناسب را انتخاب کنید. **i)** در کدام نقطه مماس افقی بر نمودار رسم می شود؟ الف) B ب) E **ii)** شیب خط مماس در نقطه F چه علامتی دارد؟ الف) مثبت ب) منفی **iii)** شیب خط مماس بر نمودار، در نقطه D نسبت به نقطه B چگونه است؟ الف) بیشتر ب) کمتر 	۰/۷۵
۱۲	مشتق پذیری تابع $f(x)=\lvert x^۲-۴\rvert$ را در $x=۲$ بررسی کنید.	۲
۱۳	مشتق توابع زیر را به دست آورید. الف) $f(x)=(۲x^۳+\sqrt[۳]{x}-۱)^۴$ ب) $g(x)=\cos(\frac{x}{x^۲+۱})$	۲/۲۵
۱۴	آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $f(x)=۲x^۲+۵x+۱$ در نقطه $x=۲$ چند برابر آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x=-۱$ است؟	۱
۱۵	مقادیر اکسترمم های نسبی و مطلق تابع $f(x)=\frac{۱}{۳}x^۳+x^۲$ را در بازه $[-۲,۳]$ به دست آورید.	۱/۷۵
۱۶	ابتدا جهت تقعر تابع $y=\frac{x+۱}{x-۱}$ را مشخص کرده، سپس وجود نقطه عطف آن را بررسی کنید.	۱/۵
۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $y=x^۳+۳x^۲+۱$ را رسم کنید.	۱/۲۵
	موفق و سربلند باشید.	۲۰ **جمع نمره**

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۳۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۰۶/۰۹**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **شهریور ماه** سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

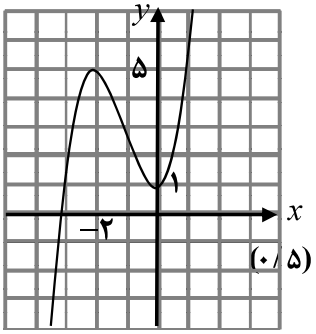
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**الف)** ۷ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۱) **ب)** $g(x)=x^{۳}$ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۴) **پ) محور طول ها** (۰/۲۵) (نکته صفحه ۷) **ت)** $(-۲,+\infty)$ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۷)	۱
۲	(تمرین ۲، قسمت ث، صفحه ۱۲)  (۰/۵) $D_g=[-۲,۳]$ (۰/۵)	۱
۳	(تمرین ۷ صفحه ۲۲) $۸+۴a+۲b+۱=۰ \Rightarrow ۴a+۲b=-۹$ (۰/۲۵) $-۱+a-b+۱=۰ \Rightarrow a-b=۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a=-\frac{۳}{۲}$ (۰/۲۵) ، $b=-\frac{۳}{۲}$ (۰/۲۵)	۱
۴	(قسمت ۴ کار در کلاس صفحه ۱۸) $x+۱\le ۲x-۳$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x\ge ۴$ (۰/۲۵)	۰/۵
۵	(مشابه مثال صفحه ۲۷) $T=\frac{۲\pi}{\pi}=۲$ (۰/۵) , $\max=\lvert -۳\rvert +۱=۴$ (۰/۵) , $\min=-\lvert -۳\rvert +۱=-۲$ (۰/۵)	۱/۵
۶	**الف) درست** (۰/۲۵) (قسمت پ کار درکلاس صفحه ۳۱) **ب) نادرست** (۰/۲۵)(نکته بالای صفحه ۳۲)	۰/۵
۷	(مثال دوم صفحه ۳۹) $۳x=۲k\pi+۲x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x=۲k\pi$ $(k\in Z)$ (۰/۲۵) $۳x=(۲k+۱)\pi-۲x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x=\frac{(۲k+۱)\pi}{۵}$ $(k\in Z)$ (۰/۲۵)	۱
۸	**الف)** $+\infty$ (۰/۲۵) **ب)** ۱ (۰/۲۵)(مشابه کار در کلاس صفحه ۵۰)	۰/۵
۹	(قسمت پ کار در کلاس صفحه ۵۳) **الف)** $\lim\limits_{x\to ۱^+}\frac{(x-۱)(x+۱)}{(x-۱)^{۲}}$ (۰/۲۵) $=\lim\limits_{x\to ۱^+}\frac{x+۱}{x-۱}$ (۰/۲۵) $=+\infty$ (۰/۲۵) (قسمت الف مثال صفحه ۶۵) **ب)** $\lim\limits_{x\to -\infty}x^{۳}(-۲+\frac{۱}{x^{۲}}-\frac{۱}{x^{۳}})=\lim\limits_{x\to -\infty}(-۲x^{۳})$ (۰/۲۵) $=+\infty$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۳ صفحه ۶۹) **پ)** $\lim\limits_{x\to +\infty}\frac{x^{۳}}{۲x^{۳}}$ (۰/۲۵) $=\frac{۱}{۲}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۰	**م. قائم:** $x=۲$ (۰/۲۵) **م.افقی:** $\lim\limits_{x\to \pm\infty}\frac{x+۳}{۲-x}=\lim\limits_{x\to \pm\infty}\frac{x}{-x}$ (۰/۲۵) $=-۱\Rightarrow y=-۱$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۴ صفحه۶۹)	۰/۷۵
۱۱	**i) ب** (E) (۰/۲۵) **ii) الف** (مثبت) (۰/۲۵) **iii) ب** (کمتر) (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۲و۳ صفحه ۸۱)	۰/۷۵
۱۲	(مشابه مثال صفحه ۸۶) $f'_+(۲)=\lim\limits_{x\to ۲^+}\frac{f(x)-f(۲)}{x-۲}\overset{(۰/۲۵)}{=}\lim\limits_{x\to ۲^+}\frac{\lvert x^{۲}-۴\rvert -۰}{x-۲}=\underbrace{\lim\limits_{x\to ۲^+}\frac{x^{۲}-۴}{x-۲}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\lim\limits_{x\to ۲^+}\frac{(x-۲)(x+۲)}{x-۲}}_{(۰/۲۵)}=۴$ (۰/۲۵)	۲

« ادامه پاسخ ها در صفحه دوم »

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۳۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۰۶/۰۹**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **شهریور ماه** سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

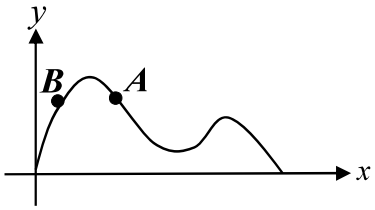
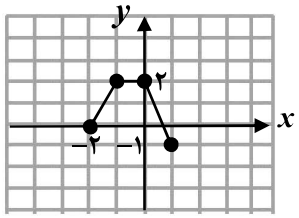
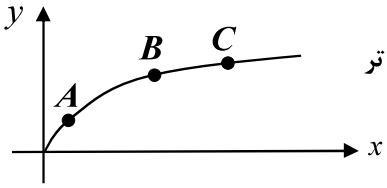
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
ادامه ۱۲	$f'_-(۲)=\lim\limits_{x\to ۲^-}\frac{-(x^۲-۴)}{x-۲}$ (۰/۲۵) $=\lim\limits_{x\to ۲^-}\frac{-(x-۲)(x+۲)}{x-۲}=-۴$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $f'_+(۲)\neq f'_-(۲)$ (۰/۲۵) **تابع در این نقطه مشتق پذیر نیست.** (۰/۲۵)	
۱۳	(محاسبه تابع مشتق برخی توابع از صفحه ۹۲ تا صفحه ۹۸) (الف) $f'(x)=\underbrace{۴}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(۲x^۳+\sqrt[۳]{x}-۱)^۳}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(۶x^۲+\frac{۱}{۳\sqrt[۳]{x^۲}})}_{(۰/۵)}$ (ب) $g'(x)=-\sin(\frac{x}{x^۲+۱})$ (۰/۵) $\times\frac{(۰/۲۵)(x^۲+۱)-۲x^۲\ (۰/۲۵)}{(x^۲+۱)^۲\ (۰/۲۵)}$	۲/۲۵
۱۴	(آهنگ متوسط و لحظه ای تغییر از صفحه ۱۰۲ تا صفحه ۱۱۰) $f'(x)=۴x+۵$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $f'(-۱)=۱$ (۰/۲۵), $f'(۲)=۱۳$ (۰/۲۵) **۱۳ برابر** (۰/۲۵). **زیرا:**	۱
۱۵	$\underbrace{f'(x)=x^۲+۲x}_{(۰/۲۵)}\xrightarrow{f'=۰}x=۰\ ,\ x=-۲\Rightarrow f(-۲)=\frac{۴}{۳}$ (۰/۲۵) , $f(۰)=۰$ (۰/۲۵) مینیمم مطلق $f(۳)=۱۸$ (۰/۲۵) ماکزیمم مطلق (مشابه مثال صفحه ۱۲۳) مینیمم نسبی $f(۰)=۰$ (۰/۲۵) x: -۲ ، ۰ ؛ f': $+$ ، ۰ ، $-$ ، ۰ ، $+$ ؛ f: ↗ $\frac{۴}{۳}$ ↘ ۰ ↗ (۰/۵)	۱/۷۵
۱۶	(قسمت ب تمرین ۲ صفحه ۱۳۶) $y'=\frac{-۲}{(x-۱)^۲}$ (۰/۲۵) , $y''=\frac{۴}{(x-۱)^۳}$ (۰/۲۵) $x-۱=۰\Rightarrow x=۱$ در بازه $(۱,+\infty)$ تقعر رو به بالا (۰/۲۵) در بازه $(-\infty,۱)$ تقعر رو به پایین (۰/۲۵) x: $-\infty$ ، ۱ ، $+\infty$ ؛ f'': $-$ ، $+$ ؛ f: ۱ ↗ $-\infty$ ، $+\infty$ ↘ ۱ (۰/۲۵) **نقطه عطف ندارد.** (۰/۲۵)	۱/۵
۱۷	$y'=۳x^۲+۶x$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{y'=۰}x=۰\ ,\ x=-۲$ x: $-\infty$ ، -۲ ، ۰ ، $+\infty$ ؛ f': $+$ ، ۰ ، $-$ ، ۰ ، $+$ ؛ f: $-\infty$ ↗ ۵ (ماکزیمم) ↘ ۱ (مینیمم) ↗ $+\infty$ (۰/۵) (مشابه قسمت ب تمرین ۱ صفحه۱۴۴)  (۰/۵)	۱/۲۵

" درنهایت، نظر همکاران محترم صا ئب ا ست"

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	تعداد صفحه: ۲
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	مدت امتحان: **۱۳۰** دقیقه	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۰۳/۱۸**	**نام و نام خانوادگی :**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

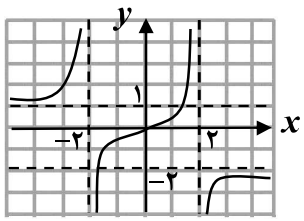
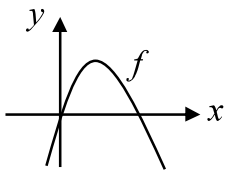
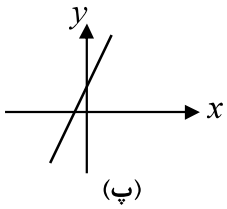
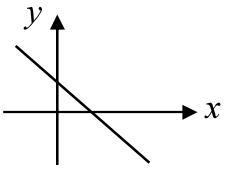
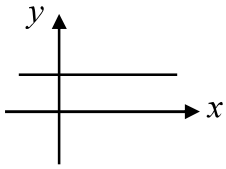
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درست یا نادرست بودن عبارات زیر را تعیین کنید. الف) اگر $k>1$ باشد، نمودار $y=f(kx)$ از انبساط افقی نمودار $y=f(x)$ در راستای محور x ها به دست می آید. ب) نقاطی به فرم $x=k\pi+\frac{\pi}{2}\ ,\ k\in Z$ در دامنه تابع تانژانت قرار ندارند. پ) حاصل $\lim\limits_{x\to 3^+}\frac{x+1}{9-x^2}$ برابر با $-\infty$ است. ت) در شکل رو به رو، شیب خطوط مماس در نقاط A و B مثبت است. 	۱
۲	نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت زیر است. نمودار $g(x)=2f(x-1)$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید. 	۱
۳	اگر چند جمله ای $f(x)=x^2+ax-3$ بر $(x+1)$ بخش پذیر باشد، باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $(x-2)$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۴	چند جمله ای x^6-1 را بر حسب عامل $(x+1)$ تجزیه کنید.	۰/۵
۵	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) دوره تناوب تابع $y=3\cos(-\frac{\pi}{4}x)$ برابر با ..... است. ب) حاصل حد $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{3x+5}{x-2}$ برابر با ..... است. پ) با توجه به شکل رو به رو، شیب خط مماس بر منحنی در نقطه ..... بزرگ تر از شیب خط مماس بر منحنی در نقطه B است.  ت) نقطه ای از دامنه تابع که مشتق در آن وجود ندارد و یا وجود دارد و برابر صفر است، نقطه ..... نام دارد.	۱
۶	معادله $\cos 2x+\cos x+1=0$ را حل کنید.	۱/۵
۷	کدام یک از خطوط $x=-1$ و $x=3$ مجانب قائم تابع $f(x)=\frac{x^2-4x+3}{x^2-2x-3}$ می باشد؟ دلیل ارائه کنید.	۱/۵

« ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم »

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

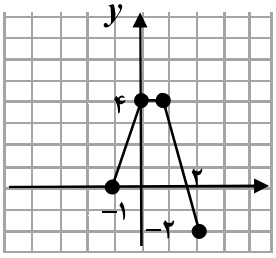
سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	رشته : **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	تعداد صفحه: ۲
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	مدت امتحان: **۱۳۰** دقیقه	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۰۳/۱۸**	**نام و نام خانوادگی :**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۸	با توجه به نمودار تابع f که در زیر آمده است، مجانب های افقی تابع را بنویسید. 	۰/۵
۹	نشان دهید نقطه ای به طول $x=-1$ ، نقطه گوشه ای برای تابع $f(x)=\|x^2+x\|$ می باشد.	۱/۷۵
۱۰	قضیه: ثابت کنید اگر تابع f در $x=a$ مشتق پذیر باشد آن گاه تابع f در $x=a$ پیوسته است.	۱/۲۵
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) (الف) $f(x)=\dfrac{x^2-1}{x^3+2x+1}$ (ب) $g(x)=\cos^3(2x)$	۱/۷۵
۱۲	نمودار تابع f در شکل رو به رو آمده است. با بیان دلیل، مشخص کنید کدام یک از نمودارهای زیر، نمودار مشتق تابع f است.   (پ)  (ب)  (الف)	۰/۷۵
۱۳	آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x)=x^3-2x$ را در بازه $[0,2]$ و آهنگ تغییر لحظه ای تابع f را در $x=1$ محاسبه کنید.	۱
۱۴	مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x)=\sqrt{x^2-2x+4}$ را در بازه $[0,2]$ تعیین کنید.	۱/۵
۱۵	تابع $f(x)=\dfrac{x^2}{x^2+1}$ در چه بازه ای صعودی و در چه بازه ای نزولی است.	۱/۲۵
۱۶	مقادیر a و b را در تابع $f(x)=ax^3+bx^2-1$ چنان بیابید که $A(1,1)$ نقطه عطف منحنی باشد.	۱/۲۵
۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x)=\dfrac{x+1}{x-1}$ را رسم کنید.	۱/۷۵
	موفق و سربلند باشید. **جمع نمره**	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

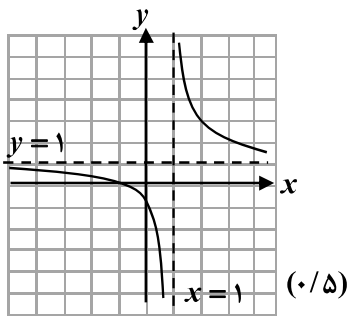
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۳۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۰۳/ ۱۸**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **خرداد ماه** سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**الف) نادرست** (۰/۲۵) (نکته صفحه ۹ در مورد انقباض و انبساط افقی) **ب) درست** (۰/۲۵) (تابع تانژانت صفحه ۳۲) **پ) درست** (۰/۲۵) (قسمت پ سوال ۲ صفحه ۵۸) **ت) نادرست** (۰/۲۵) (قسمت الف سوال ۷ صفحه ۸۲)	۱
۲	(مشابه سوال ۲ صفحه ۱۲)  (۰/۵) $D_g=[-1,2]$ (۰/۲۵) $R_g=[-2,4]$ (۰/۲۵)	۱
۳	(سوال ترکیبی مشابه سوال ۶ صفحه ۲۲ و مفهوم باقی مانده صفحه ۱۹) $f(-1)=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 1-a-3=0 \Rightarrow a=-2$ (۰/۲۵) $f(2)=4-4-3=-3$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	(قسمت ب سوال ۸ صفحه ۲۲) $x^6-1=(x+1)(x^5-x^4+x^3-x^2+x-1)$ (۰/۵)	۰/۵
۵	**الف) ۸** (۰/۲۵) (نکته صفحه ۲۷) **ب) ۳** (۰/۲۵) (قسمت الف سوال ۳ صفحه ۶۹) **پ)** A (۰/۲۵) (سوال ۳ صفحه ۸۱) **ت) بحرانی** (۰/۲۵) (تعریف نقطه بحرانی صفحه ۱۱۷)	۱
۶	(معادله مثلثاتی از صفحه ۳۵ تا ۴۴) $2\cos^2 x-1+\cos x+1=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \cos x(2\cos x+1)=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \cos x=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x=2k\pi\pm\frac{\pi}{2}$ (۰/۲۵) , $\cos x=-\frac{1}{2}$(۰/۲۵) $\Rightarrow x=2k\pi\pm\frac{2\pi}{3}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۷	$\lim\limits_{x\to -1}\frac{x^2-4x+3}{x^2-2x-3}=\infty$ (۰/۲۵) (مثال صفحه ۵۶) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{x^2-4x+3}{x^2-2x-3}=\lim\limits_{x\to 3}\frac{(x-3)(x-1)\ (۰/۲۵)}{(x-3)(x+1)(۰/۲۵)}=\frac{1}{2}$ (۰/۲۵) خط $x=-1$ مجانب قائم منحنی f است (۰/۲۵)ولی $x=3$ مجانب قائم برای تابع f نیست. (۰/۲۵)	۱/۵
۸	(مشابه سوال ۲ صفحه ۶۹) $y=1$ (۰/۲۵) , $y=-2$ (۰/۲۵)	۰/۵
۹	تابع f در $x=-1$ پیوسته است. (۰/۲۵) (نکته صفحه ۸۹) $f'_+(-1)=\underbrace{\lim\limits_{x\to(-1)^+}\frac{\lvert x^2+x\rvert}{x+1}}_{(۰/۲۵)}=\lim\limits_{x\to(-1)^+}\frac{-x(x+1)(۰/۲۵)}{x+1}=1$ (۰/۲۵) $f'_-(-1)=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\frac{x(x+1)(۰/۲۵)}{x+1}=-1$ (۰/۲۵) مشتق های راست و چپ تابع هر دو متناهی ولی نابرابرند. (۰/۲۵) پس $x=-1$ نقطه گوشه ای تابع است.	۱/۷۵

« ادامه پاسخ ها در صفحه دوم »

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۳۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۰۳/ ۱۸**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوردر **خرداد ماه** سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

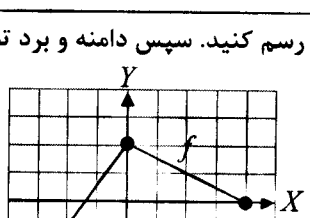
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	کافی است نشان دهیم $\lim_{x\to a} f(x)=f(a)$. (قضیه صفحه ۸۶) $\lim_{x\to a}(f(x)-f(a))=\underbrace{\lim_{x\to a}(x-a)\left(\frac{f(x)-f(a)}{x-a}\right)}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\lim_{x\to a}(x-a)\times\lim_{x\to a}\left(\frac{f(x)-f(a)}{x-a}\right)}_{(۰/۲۵)}$ $=۰\times f'(a)=۰\ (۰/۲۵)\ \Rightarrow \lim_{x\to a}(f(x)-f(a))=۰\ (۰/۲۵)\ \Rightarrow \lim_{x\to a} f(x)=f(a)\ (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۱۱	(فرمول های مشتق گیری از صفحه ۹۲ تا صفحه ۹۶) (الف) $f'(x)=\frac{\overbrace{۲x(x^۳+۲x+۱)}^{(۰/۲۵)}-\overbrace{(x^۲-۱)(۳x^۲+۲)}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{(x^۳+۲x+۱)^۲}_{(۰/۲۵)}}$ (ب) $g'(x)=\underbrace{-۶}_{(۰/۲۵)}\underbrace{\cos^۲(۲x)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{\sin(۲x)}_{(۰/۲۵)}$	۱/۷۵
۱۲	نمودار (ب) (۰/۲۵). سهمی نمودار داده شده ماکزیمم دارد. پس ضریب $x^۲$ منفی است. (۰/۲۵) لذا در مشتق تابع ضریب x منفی خواهد بود. در نتیجه نمودار مشتق، خطی با شیب منفی است. (۰/۲۵) (مشابه سوال۹صفحه ۱۰۰)	۰/۷۵
۱۳	(آهنگ تغییرات از صفحه ۱۰۲ تا صفحه ۱۱۰) آهنگ تغییر متوسط $=\underbrace{\frac{f(۲)-f(۰)}{۲-۰}}_{(۰/۲۵)}=\frac{۴}{۲}=۲\ (۰/۲۵)$ آهنگ تغییر لحظه ای $f'(x)=۳x^۲-۲\ (۰/۲۵)\ \Rightarrow\ f'(۱)=۱\ (۰/۲۵)$	۱
۱۴	(مشابه مثال صفحه ۱۱۷) (۰/۲۵) مقدار ماکزیمم مطلق $f(۰)=f(۲)=۲\ (۰/۲۵)$ (۰/۲۵) مقدار مینیمم مطلق $f(۱)=\sqrt{۳}\ (۰/۲۵)$ $f'(x)=\frac{۲x-۲}{۲\sqrt{x^۲-۲x+۴}}\ (۰/۲۵)\xrightarrow{f'=۰}\underbrace{x=۱}_{(۰/۲۵)}$,	۱/۵
۱۵	(مشابه سوال ۱۱ صفحه ۱۲۶) $f'(x)=\frac{۲x}{(x^۲+۱)^۲}\ (۰/۲۵)\xrightarrow{f'(x)=۰} x=۰$ (۰/۲۵) نزولی $(-\infty,۰)$ (۰/۲۵) صعودی $(۰,+\infty)$ $\begin{array}{c\|ccc} x & -\infty & ۰ & +\infty \\ \hline f' & - & ۰ & + \\ \hline f & \searrow & ۰ & \nearrow \end{array}$ (۰/۵)	۱/۲۵
۱۶	(مشابه سوال۴صفحه ۱۳۶) $f'(x)=۳ax^۲+۲bx$ $f''(x)=۶ax+۲b\ (۰/۲۵)\ \Rightarrow\xrightarrow{f''=۰} ۶a+۲b=۰\ (۰/۲۵)$ $f(۱)=۱\ \Rightarrow\ a+b-۱=۱\ \Rightarrow\ a+b=۲\ (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \begin{array}{l} a=-۱\ (۰/۲۵) \\ b=۳\ (۰/۲۵) \end{array}$	۱/۲۵
۱۷	(مشابه سوال ۱ صفحه ۱۴۴) $x=۱$ م. قائم (۰/۲۵) $y=۱$ م. افقی (۰/۲۵) $y'=\underbrace{\frac{-۲}{(x-۱)^۲}}_{(۰/۲۵)}<۰\ (۰/۲۵)$ $\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & ۰ & ۱ & ۲ & +\infty \\ \hline f' & - & - & \| & - & - \\ \hline f & ۱\searrow & -۱\searrow & -\infty\ \|\ +\infty & ۳\searrow & ۱ \end{array}$ (۰/۵)  (۰/۵)	۱/۷۵

" درنهایت، نظر همکاران محترم صا ئب ا ست"

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	تعداد صفحه: ۲
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	مدت امتحان: **۱۳۰** دقیقه	تاریخ امتحان: **۱۳۹۷/۱۰/۰۳**	**نام و نام خانوادگی :**
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** ماه سال **۱۳۹۷**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

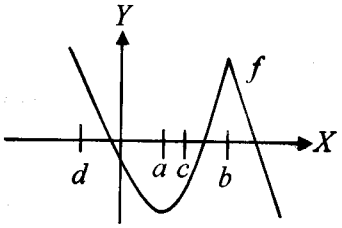
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف)اگر باقی مانده تقسیم $f(x)=x^{۲}+kx-۱$ بر $(x+۱)$ برابر با ۲ باشد، مقدار k برابر ..... است. ب)دوره تناوب تابع تانژانت برابر با ..... است. پ) مشتق تابع $f(x)=\sqrt{۲x-۱}$ در نقطه ای به طول یک روی منحنی تابع، عدد ..... است. ت) اگر تابع $y=f(x)$ در بازه $[a,b]$ صعودی باشد، علامت مشتق تابع f در این بازه ..... است.	۱
۲	نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x)=-f(۲x)$ را رسم کنید. سپس دامنه و برد تابع g را تعیین کنید. 	۱/۵
۳	هر یک از چند جمله ای های زیر را بر حسب عامل خواسته شده ، تجزیه کنید. الف) $x^{۵}+۱$ با عامل $x+۱$ ب) $x^{۶}-۱$ با عامل $x-۱$	۱
۴	نمودار تابع $f(x)=(x+۱)^{۲}$ را رسم کنید. این تابع در دامنه خود اکیداً صعودی است یا اکیداً نزولی؟	۰/۷۵
۵	درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید. الف)مینیمم تابع $y=-۳\cos(\pi x)+۲$ برابر با یک است. ب) تابع تانژانت در دامنه اش صعودی است.	۰/۵
۶	ضابطه تابعی به فرم $y=a\sin bx+c$ را بنویسید که دوره تناوب آن π، مقدار ماکزیمم آن ۳ و مقدار مینیمم آن ۳- باشد.	۱
۷	معادله مثلثاتی $\cos ۳x-\cos x=۰$ را حل کنید.	۱/۲۵
۸	حدود زیر را به دست آورید. الف) $\lim\limits_{x\to ۲^{+}}\dfrac{۲x+۱}{۴-x^{۲}}$ ب) $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{۴x^{۵}+۳x^{۲}+۱}{-۳x^{۵}+۳x^{۲}+۳}$	۱/۵
۹	مجانب های قائم و افقی تابع $f(x)=\dfrac{۳x}{x^{۲}-۱}$ را بیابید.	۱/۵
۱۰	مشتق پذیری تابع $f(x)=\lvert x-۲\rvert$ را در $x=۲$ بررسی کنید.	۱

« ادامه سوالات در صفحه دوم »

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

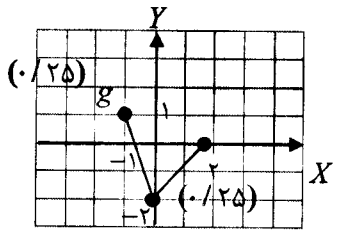
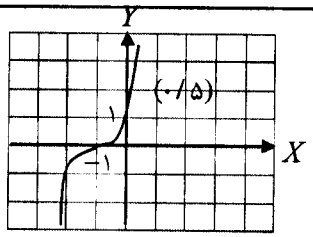
سؤالات امتحان نهایی درس : **حسابان ۲**	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	تعداد صفحه: ۲
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	مدت امتحان: **۱۳۰** دقیقه	تاریخ امتحان: **۱۳۹۷/۱۰/۰۳**	**نام و نام خانوادگی :**
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** ماه سال **۱۳۹۷**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۱	**با در نظر گرفتن نمودار f در شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.** **الف) طول نقطه ای که مماس در آن افقی است.** **ب) طول نقطه ای که مشتق در آن مقداری منفی است.** **پ) طول نقطه ای که تابع در آن مشتق پذیر نیست.** 	۰/۷۵
۱۲	**اگر f و g توابع مشتق پذیر باشند و $f(۲)=۳, f'(۲)=۱, g(۲)=-۳$ و $g'(۲)=۲$، مقادیر $(fg)'(۲)$ و $(f+g)'(۲)$ را به دست آورید.**	۱/۲۵
۱۳	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) **الف)** $y=\dfrac{x^۲+۱}{x^۳+۲x-۵}$ **ب)** $y=\cos^۲(-۳x+۱)$	۲
۱۴	**یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t)=\sqrt{t}+t^۲$ گرم است. آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه $t=۹$ چقدر است؟**	۰/۷۵
۱۵	**ضرایب a و b را در تابع $f(x)=-x^۴+ax+b$ طوری تعیین کنید که در نقطه $(۱,۲)$ ماکزیمم نسبی داشته باشد.**	۱/۵
۱۶	**جهت تقعر و نقطه عطف نمودار تابع $f(x)=-x^۳+۳x^۲+۱$ را به دست آورید.**	۱
۱۷	**جدول رفتار و نمودار تابع $f(x)=\dfrac{x+۱}{x-۲}$ را رسم کنید.**	۱/۷۵
	موفق و سربلند باشید. **جمع نمره**	۲۰

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۳۰ دقیقه**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان: **۱۳۹۷/۱۰/۰۳**	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **دی ماه** سال **۱۳۹۷**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

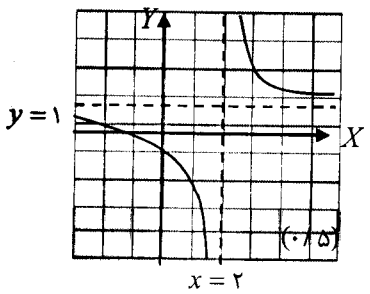
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) ۲- (۰/۲۵) (تمرین ۶ صفحه ۲۲) ب) π (۰/۲۵) (نکته صفحه ۳۲) پ) ۱ (۰/۲۵) (تمرین ۶ صفحه ۸۲) ت) مثبت (۰/۲۵) (قضیه صفحه ۱۲۱)	۱
۲	(تمرین ۲ صفحه ۱۲)  $D_g=[-۱,۲]$ (۰/۵) $R_g=[-۲,۱]$ (۰/۵)	۱/۵
۳	الف) (۰/۵) $x^۵+۱=(x+۱)(x^۴-x^۳+x^۲-x+۱)$ (مشابه تمرین ۸ صفحه ۲۲) ب) (۰/۵) $x^۶-۱=(x-۱)(x^۵+x^۴+x^۳+x^۲+x+۱)$	۱
۴	(تمرین ۱ صفحه ۲۱)  اکیداً صعودی (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	الف) نادرست (۰/۲۵) (نکته صفحه ۲۷) ب) درست (۰/۲۵) (تمرین ۵ صفحه ۳۴)	۰/۵
۶	(تمرین ۳ صفحه ۳۴) $\frac{۲\pi}{\lvert b\rvert}=\pi \Rightarrow \lvert b\rvert=۲$ (۰/۲۵) $\begin{cases}\lvert a\rvert+c=۳\\-\lvert a\rvert+c=-۳\end{cases} \Rightarrow \begin{matrix}\lvert a\rvert=۳ \text{ (۰/۲۵)}\\ c=۰ \text{ (۰/۲۵)}\end{matrix}$ **هر یک از سه تابع $y=۳\sin(۲x)$ یا $y=-۳\sin(۲x)$ و یا $y=۳\sin(-۲x)$ را بنویسد (۰/۲۵) نمره داده شود.**	۱
۷	$\cos ۳x=\cos x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases}۳x=۲k\pi+x \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow x=k\pi \text{ (۰/۲۵)}\\ ۳x=۲k\pi-x \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow x=\frac{k\pi}{۲} \text{ (۰/۲۵)}\end{cases}$ (مشابه مثال صفحه ۳۹)	۱/۲۵
۸	(مثال صفحه ۵۳) الف) $\lim\limits_{x\to ۲^+}\frac{۲x+۱}{۴-x^۲}=-\infty$ (۰/۵) (تمرین ۳ صفحه ۶۹) ب) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{۴x^۵}{-۳x^۵}$ (۰/۵) $=-\frac{۴}{۳}$ (۰/۵)	۱/۵
۹	(مشابه سوال ۲ کار در کلاس صفحه ۶۸) $x^۳-۱=۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x=۱$ (۰/۲۵) مجانب قائم مجانب افقی $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{۳x}{x^۳-۱}$ (۰/۲۵) $=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{۳x}{x^۳}$ (۰/۲۵) $=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{۳}{x^۲}=۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y=۰$ (۰/۲۵)	۱/۵

« ادامه پاسخ ها در صفحه دوم »

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **حسابان ۲**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدت امتحان: **۱۳۰ دقیقه**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان: **۱۳۹۷/۱۰/۰۳**	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **دی ماه** سال **۱۳۹۷**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵) زیرا: (مشابه مثال صفحه۸۶) $f'_+(۲)=\lim\limits_{x\to ۲^+}\frac{|x-۲|-۰}{x-۲}=\lim\limits_{x\to ۲^+}\frac{x-۲}{x-۲}=۱$ (۰/۲۵) ، $f'_-(۲)=\lim\limits_{x\to ۲^-}\frac{-(x-۲)}{x-۲}=-۱$ (۰/۲۵)	۱
۱۱	(مشابه تمرین ۴ صفحه ۸۱) الف) a (۰/۲۵) ب) d (۰/۲۵) پ) b (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۲	(کار در کلاس صفحه ۹۵) $(fg)'(۲)=f'(۲)g(۲)+f(۲)g'(۲)=۱\times(-۳)+۳\times۲=۳$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $(f+g)'(۲)=f'(۲)+g'(۲)=۳$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۳	(محاسبه تابع مشتق از صفحه ۹۲ تا صفحه ۹۶) الف) $y'=\frac{(۰/۲۵)۲x(x^۳+۲x-۵)-(x^۲+۱)(۳x^۲+۲)\ (۰/۵)}{(x^۳+۲x-۵)^۲\ (۰/۲۵)}$ ب) $y'=\underbrace{-۳\times۲}_{(۰/۵)}\underbrace{\cos(-۳x+۱)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(-\sin(-۳x+۱))}_{(۰/۲۵)}$	۲
۱۴	(مشابه تمرین ۸ صفحه ۱۱۰) $m'(t)=\frac{۱}{۲\sqrt{t}}+۲t$ (۰/۵) $\rightarrow m'(۹)=\frac{۱۰۹}{۶}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۵	(مشابه تمرین ۷ صفحه ۱۲۶) $f'(x)=-۴x^۳+a$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{f'(۱)=۰}-۴+a=۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a=۴$ (۰/۲۵) $f(۱)=۲$ (۰/۲۵) $\Rightarrow -۱+۴+b=۲$ (۰/۲۵) $\Rightarrow b=-۱$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۶	(تمرین ۲ صفحه ۱۳۶) $f'(x)=-۳x^۲+۶x$ (۰/۲۵) ، $f''(x)=-۶x+۶=۰$ (۰/۲۵) $\rightarrow x=۱$ x | $-\infty$ | ۱ | $+\infty$ y'' | $+$ | ۰ | $-$ y | $\cup$ | ۳ | $\cap$ (۰/۲۵) **(۱،۳) نقطه عطف (۰/۲۵)**	۱
۱۷	$x=۲$ (۰/۲۵) **م.قائم** $y=۱$ (۰/۲۵) **م.افقی** $y'=\frac{-۳}{(x-۲)^۲}$ (۰/۲۵) x | $-\infty$ ۲ $+\infty$ y' | $-$ $-$ (۰/۵) y | $۱\searrow-\infty$ | $+\infty\searrow۱$ (تمرین ۱ صفحه ۱۴۴) 	۱/۷۵

" درنهایت، نظر همکاران محترم صائب است"

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir