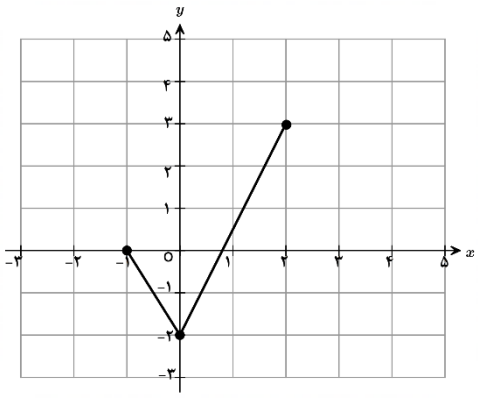
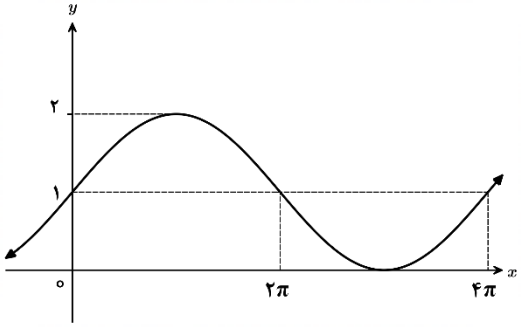
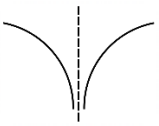
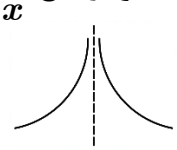
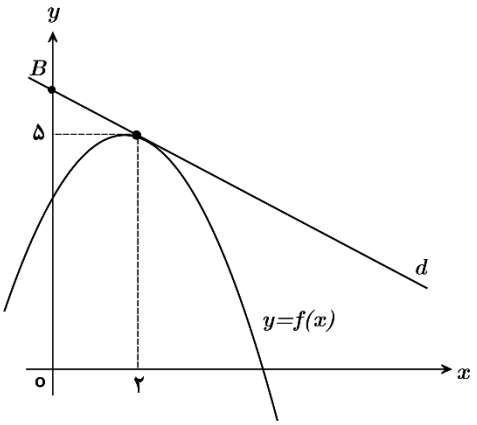
باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۴/۲۵**
تعداد صفحه: **۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**
ردیف	استفاده از خط‌کش، پرگار و ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۱	کدام‌یک از جملات زیر درست و کدام‌یک نادرست است؟ الف) دامنهٔ تابع $y=\tan x$ برابر $\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x\neq k\pi+\frac{\pi}{۲}\ ,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$ است. ب) اگر تابع $y=[x]$ در بازهٔ $(۱,k]$ مشتق‌پذیر باشد، بیشترین مقدار k برابر ۳ است. ([ ] نماد جزء صحیح است.) پ) تابع $f(x)=۵$ در بازهٔ $(۰,۴)$ دارای اکسترمم نسبی است.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمهٔ مناسب کامل کنید. الف) اگر دامنهٔ تابع $y=f(x)$ برابر بازهٔ $[-۱,۲]$ باشد، دامنهٔ تابع $g(x)=۲f(x-۱)$ برابر ..... است. ب) اگر $۰<\alpha<\frac{\pi}{۲}$، آنگاه مقدار $\tan\alpha$ از مقدار $\sin\alpha$ ..... است. (کمتر - بیشتر) پ) جهت تقعر نمودار تابع $y=x^۳$ در بازهٔ $(۰,+\infty)$ رو به ..... است.(بالا - پایین)	۱
۳	اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به‌صورت زیر باشد: الف) بازه‌ای را بنویسید که تابع f در آن اکیداً نزولی باشد. ب) نمودار تابع $g(x)=f(\frac{x}{۲})+۱$ را به کمک تابع f رسم کنید. 	۱
۴	مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چندجمله‌ای $p(x)=x^۳+ax+b$ بر $x-۱$ بخش‌پذیر باشد و باقی‌ماندهٔ آن بر $x+۲$ برابر ۳ باشد.	۱/۵
۵	نمودار تابع $y=a\sin(bx)+۱$ در شکل زیر رسم شده است، مقادیر a و b را به‌دست آورید. ($b>۰$) 	۱
۶	معادلهٔ مثلثاتی روبرو را حل کنید و جواب‌های کلی آن را بنویسید. $\sin ۲x-\cos x=۰$	۱/۵
۷	حدهای زیر را محاسبه کنید. ([ ] نماد جزء صحیح است.) الف) $\lim\limits_{x\to ۱^-}\frac{x+[x]}{x-۱}$ ب) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{۶x-\frac{۱}{x}}{۲x}$	۱

باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۴/۲۵**
تعداد صفحه: **۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**
ردیف	استفاده از خط‌کش، پرگار و ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره

ردیف		نمره
۸	اگر $\lim_{x\to-\infty}\frac{(n-۱)x^۳+mx^۲+۱}{۳x^۲-۱}=۲$ ، آنگاه مقدار m و n را بنویسید.	۰/۵
۹	کدام شکل زیر وضعیت نمودار تابع $f(x)=\frac{۱}{۱-\sin x}$ را در همسایگی $x=\frac{\pi}{۲}$ نشان می‌دهد؟  (ب)  (الف)	۰/۲۵
۱۰	تابع $f(x)=\frac{x+۱}{x^۲+x}$ را در نظر بگیرید. الف) مجانب افقی تابع f را بنویسید. ب) بررسی کنید کدام‌یک از خطوط $x=۰$ و $x=-۱$ مجانب قائم تابع f است.	۱/۲۵
۱۱	در شکل زیر خط d در نقطه $(۲,۵)$ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $\lim_{x\to۲}\frac{f(x)-۵}{x-۲}=\frac{-۱}{۲}$ ، آنگاه عرض نقطه B را به‌دست آورید. 	۱
۱۲	با استفاده از تعریف مشتق، نشان دهید نقطه‌ای به‌طول $x=۱$ نقطهٔ گوشه‌ای تابع زیر است. $f(x)=\begin{cases}x^۲+۱ & x\geq ۱\\ x+۱ & x<۱\end{cases}$	۱/۲۵
۱۳	مشتق توابع داده شده را به‌دست‌آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=(x^۲+x)\sqrt{۵x+۲}$ ب) $g(x)=۳\cos^۲x+\tan x$	۲
۱۴	توپی را از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. ارتفاع این توپ از سطح زمین در هر لحظه از معادلهٔ $h(t)=-۵t^۲+۴۰t$ به‌دست می‌آید. درچه زمانی از بازهٔ $[۰,۵]$ (t برحسب ثانیه) سرعت لحظه‌ای توپ دو برابر سرعت متوسط آن است؟	۱
۱۵	نقاط اکسترمم مطلق تابع $f(x)=x^۳-۳x^۲-۲$ را در بازهٔ $[۱,۴]$ به‌دست آورید.	۱/۵
۱۶	مقادیر a و b را در تابع $f(x)=x^۳+ax^۲+b$ چنان بیابید که $A(۲,-۱)$ نقطهٔ عطف تابع باشد.	۱/۵
۱۷	با استفاده از جدول تغییرات، نمودار تابع $f(x)=\frac{x-۱}{x+۲}$ را رسم کنید.	۲
	«موفق باشید.» جمع نمره	۲۰

باسمه تعالی

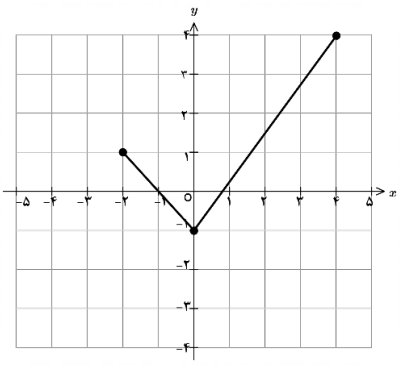
راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	پایه: **۱۲**	رشته: **ریاضی – فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۴/۲۵**
تعداد صفحه: **۸**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

لطفا هنگام نمره‌گذاری پاسخ‌برگ‌ها نکات زیر را مدنظر قراردهید:

۱. در صورتی که در هر یک از مراحل محاسباتی، خطایی رخ داده اما پس از آن بقیه مراحل به درستی انجام شده باشد، فقط نمره مربوط به خطای انجام شده کسر گردد.

۲. در صورتی که دانش آموز فقط پاسخ نهایی را نوشته باشد، ۰٫۲۵ نمره تعلق بگیرد.

۱	الف) درست (۰/۲۵) صفحه ۳۲ — ب) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۸۸ و ۹۷ — پ) درست (۰/۲۵) صفحه ۱۱۴	۰/۷۵
۲	الف) $[0,3[$ (۰/۵) صفحه ۱۲ — ب) بیشتر (۰/۲۵) صفحه ۳۴ — پ) بالا (۰/۲۵) صفحه ۱۲۷	۱
۳	الف) $[-1,0]$ (۰/۲۵) صفحه ۱۷ توجه: هر زیرمجموعه به‌صورت بازه از بازه $[-1,0]$، می تواند به عنوان پاسخ درست باشد. ب) رسم شکل (۰/۷۵)  توجه : اگر نمودار به‌درستی رسم نشده باشد اما نقاط متناظر روی نمودارتابع f را به‌درستی به‌دست آورده باشد، فقط (۰/۲۵) نمره کم شود. صفحه ۱۰	۱
۴	روش اول : $\left.\begin{array}{l} x-1=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow \underbrace{p(1)=1+a+b=0}_{(0/5)} \Rightarrow a+b=-1 \\ x+2=0 \Rightarrow x=-2 \Rightarrow \underbrace{p(-2)=-8-2a+b=3}_{(0/5)} \Rightarrow -2a+b=11 \end{array}\right\} \Rightarrow a=-4\ (0/25),\ b=3\ (0/25)$ توجه: اگر دانش آموزی ریشه‌های مقسوم‌علیه را به‌درستی به‌دست بیاورد اما ادامه فرایند را ننویسد لازم است برای هر یک از ریشه های مقسوم‌علیه (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. روش دوم: با تقسیم چند جمله ای x^3+ax+b بر $x-1$ و $x+2$ باقیمانده به ترتیب برابر با $a+b+1$ (۰/۲۵) و $-2a+b-8$ (۰/۲۵) می باشند. در نتیجه داریم: $\Rightarrow \begin{cases} a+b+1=0 \Rightarrow a+b=-1 & (0/25) \\ -2a+b-8=3 \Rightarrow -2a+b=11 & (0/25) \end{cases} \Rightarrow a=-4\ (0/25),\ b=3\ (0/25)$ صفحه ۱۹	۱/۵

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	پایه: **۱۲**	رشته: **ریاضی – فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۴/۲۵**
تعداد صفحه: **۸**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۵	**روش اول :** $\underbrace{\lvert a\rvert=\frac{y_{max}-y_{min}}{۲}=\frac{۲-۰}{۲}=۱}_{(۰/۲۵)} \xrightarrow{a>۰} a=۱ \ (۰/۲۵)$, $\underbrace{T=\frac{۲\pi}{\lvert b\rvert}=۴\pi}_{(۰/۲۵)} \xrightarrow{b>۰} b=\frac{۱}{۲} \ (۰/۲۵)$ **روش دوم:** $\max=\lvert a\rvert+c=۲\Rightarrow\lvert a\rvert+۱=۲ \ (۰/۲۵)\Rightarrow\lvert a\rvert=۱\xrightarrow{a>۰}a=۱ \ (۰/۲۵)$ $T=\frac{۲\pi}{\lvert b\rvert}=۴\pi \ (۰/۲۵)\xrightarrow{b>۰} b=\frac{۱}{۲} \ (۰/۲۵)$ **روش سوم:** $\min=-\lvert a\rvert+c=۰\Rightarrow-\lvert a\rvert+۱=۰ \ (۰/۲۵)\Rightarrow\lvert a\rvert=۱\xrightarrow{a>۰}a=۱ \ (۰/۲۵)$ $T=\frac{۲\pi}{\lvert b\rvert}=۴\pi \ (۰/۲۵)\xrightarrow{b>۰} b=\frac{۱}{۲} \ (۰/۲۵)$ **روش چهارم:** چون نمودار تابع $y=\sin(bx)$ از انبساط افقی نمودار تابع $y=\sin x$ حاصل شده است(طول نقاط نمودار $y=\sin x$ در ۲ ضرب شده است $(۰/۲۵)$ در نتیجه با توجه به شکل داریم: $\xrightarrow{b>۰} b=\frac{۱}{۲} \ (۰/۲۵) \Rightarrow y=a\sin(\frac{۱}{۲}x)+۱$ $\underbrace{(۳\pi,۰)\in f \Rightarrow ۰=a\sin(\frac{۳\pi}{۲})+۱ \Rightarrow ۰=-a+۱}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow a=۱ \ (۰/۲۵)$ **توجه :** در روش چهارم اگر به جای نقطه $(۳\pi,۰)$ نقطه $(\pi,۲)$ قرار داده شود و به جواب درست برسد، نمره تعلق می‌گیرد.	۱

صفحه ۲۸

روش اول :

$$\underbrace{۲\sin x\cos x-\cos x=۰}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \cos x(۲\sin x-۱)=۰ \Rightarrow \begin{cases}\cos x=۰ \quad (۰/۲۵)\Rightarrow x=k\pi+\frac{\pi}{۲}\ ,\ k\in\mathbb{Z}(۰/۲۵)\\ \sin x=\frac{۱}{۲}\quad (۰/۲۵)\Rightarrow \begin{cases}x=۲k\pi+\frac{\pi}{۶} \quad (۰/۲۵)\\ x=۲k\pi+\frac{۵\pi}{۶} \quad (۰/۲۵)\\ k\in\mathbb{Z}\end{cases}\end{cases}$$

توجه ۱: در قسمت $\cos x=۰$ اگر جواب کلی به صورت روبرو باشد نمره تعلق گیرد. $x=۲k\pi\pm\frac{\pi}{۲}\ ,\ k\in\mathbb{Z}$

توجه ۲: اگر دانش آموز بدون توجه به اینکه $\cos x\neq ۰$ طرفین را بر $\cos x$ تقسیم کند در این صورت نمره قسمت دوم تعلق گیرد.

روش دوم :

$$\underbrace{\sin ۲x=\cos x}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \underbrace{\sin ۲x=\sin(\frac{\pi}{۲}-x)}_{(۰/۲۵)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases}\underbrace{۲x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲}-x\Rightarrow ۳x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲}}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow x=\frac{۲k\pi}{۳}+\frac{\pi}{۶} \quad (۰/۲۵)\\ ۲x=۲k\pi+\pi-\frac{\pi}{۲}+x\ (۰/۲۵)\Rightarrow x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲}\ (۰/۲۵) \qquad ,\quad k\in\mathbb{Z}\end{cases}$$

روش سوم :

$$\underbrace{\sin ۲x=\cos x}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \underbrace{\cos(\frac{\pi}{۲}-۲x)=\cos x}_{(۰/۲۵)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases}\underbrace{\frac{\pi}{۲}-۲x=۲k\pi+x\Rightarrow ۳x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲}}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow x=\frac{۲k\pi}{۳}+\frac{\pi}{۶}\ ,\ k\in\mathbb{Z}\ (۰/۲۵)\\ \frac{\pi}{۲}-۲x=۲k\pi-x\ (۰/۲۵)\Rightarrow x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲}\ ,\ k\in\mathbb{Z}\quad (۰/۲۵)\end{cases}$$

توجه: اگر در جواب‌های کلی به جای k مقدار $-k$ نوشته شود نمره کامل تعلق گیرد.

روش چهارم : چون $\underbrace{\sin ۲x=\cos x}_{(۰/۲۵)}$ می‌توان گفت مجموع کمان‌ها یا اختلاف کمان کسینوس از کمان سینوس آنها $\frac{\pi}{۲}$ است.

$(۰/۲۵)$ بنابراین :

$$۲x-x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲}\ (۰/۲۵)\Rightarrow x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲}\ (۰/۲۵),\ k\in\mathbb{Z}$$

$$۲x+x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲}\ (۰/۲۵)\Rightarrow x=\frac{۲k\pi}{۳}+\frac{\pi}{۶}(۰/۲۵),\ k\in\mathbb{Z}$$

توجه : اگر دانش‌آموزی با استفاده از روش هندسی، تعدادی از پاسخ‌ها را بنویسد و جواب‌های عمومی را به‌دست آورد، نمره تعلق می‌گیرد.

صفحه ۴۴

۶ — ۱/۵

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	پایه: **۱۲**	رشته: **ریاضی – فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۴/۲۵**
تعداد صفحه: **۸**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۷	صفحه ۵۳ (الف) $\lim\limits_{x\to ۱^-}\dfrac{x+[x]}{x-۱}=\underbrace{\lim\limits_{x\to ۱^-}\dfrac{x+۰}{x-۱}}_{(۰/۲۵)}=-\infty$ (۰ / ۲۵) حد مخرج کسر تابع برابر صفر و $(x-۱)$ در همسایگی چپ $x=۱$ مقداری منفی است. توجه : اگر دانش آموزی در حل قسمت الف، جوابی به صورت $\frac{۱}{۰^-}$ نوشته شود، نمره (۰ / ۲۵) به آن تعلق می گیرد. (ب) روش اول : $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{۶x-\frac{۱}{x}}{۲x}=\underbrace{\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{۶x-۰}{۲x}}_{(۰/۲۵)}=۳$ (۰ / ۲۵) روش دوم : $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{۶x-\frac{۱}{x}}{۲x}=\underbrace{\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{۶x}{۲x}-\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{۱}{۲x^۲}}_{(۰/۲۵)}=۳-۰=۳$ (۰ / ۲۵) روش سوم : $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{۶x-\frac{۱}{x}}{۲x}=\underbrace{\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{۶x^۲-۱}{۲x^۲}}_{(۰/۲۵)}=\dfrac{۶}{۲}=۳$ (۰ / ۲۵) روش چهارم: $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{۶x-\frac{۱}{x}}{۲x}=\underbrace{\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x(۶-\frac{۱}{x^۲})}{۲x}}_{(۰/۲۵)}=۳$ (۰ / ۲۵) صفحه ۶۲ و ۶۶	۱
۸	صفحه ۶۶ $m=۶$ (۰ / ۲۵) ، $n=۱$ (۰ / ۲۵)	۰/۵
۹	(الف) (۰ / ۲۵) صفحه ۵۸	۰/۲۵

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	پایه: **۱۲**	رشته: **ریاضی – فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۴/۲۵**
تعداد صفحه: **۸**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۱۰

الف) $y=0$ **(۰/۲۵)** صفحه ۶۷

ب) مجانب قائم **(۰/۲۵)** $\Rightarrow x=0$ $\underbrace{\lim\limits_{x\to 0^+}\frac{x+1}{x^2+x}=\lim\limits_{x\to 0^+}\frac{x+1}{x(x+1)}=\lim\limits_{x\to 0^+}\frac{1}{x}=+\infty}_{(۰/۲۵)^*}$

توجه ۱: در محاسبه حد قسمت ب، به جای حالت $x\to 0^+$ ، حالت $x\to 0^-$ نیز کافی است.

توجه ۲: اگر دانش آموز علامت + قبل از نماد بی‌نهایت را ننویسد نمره کسر نگردد.

مجانب قائم نیست. **(۰/۲۵)** $\Rightarrow x=-1$ $\underbrace{\lim\limits_{x\to -1}\frac{x+1}{x^2+x}=\lim\limits_{x\to -1}\frac{x+1}{x(x+1)}=\lim\limits_{x\to -1}\frac{1}{x}=-1}_{(۰/۲۵)^*}$

توجه ۳: در محاسبه حد قسمت ب، اگر حداقل یکی از روابط * نوشته شود، نمره (۰/۲۵) داده شود.

صفحه ۵۶

۱/۲۵

۱۱

روش اول : $f'(2)=-\frac{1}{2}$ **(۰/۲۵)** $\Rightarrow \underbrace{\frac{y_B-5}{0-2}=-\frac{1}{2}}_{(۰/۵)} \Rightarrow y_B=6$ **(۰/۲۵)**

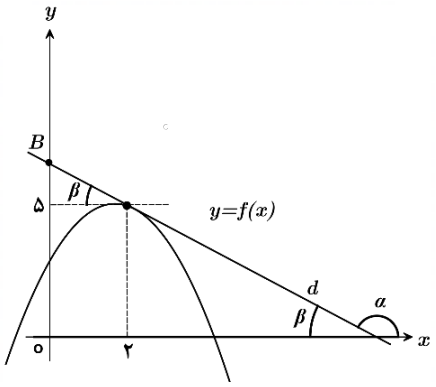
توجه: اگر دانش آموز مقدار مشتق را جداگانه ننویسد و مستقیم در رابطه قرار دهد نمره کسر نگردد.

روش دوم : $m=f'(2)=-\frac{1}{2}$ **(۰/۲۵)**

$\underbrace{y-5=-\frac{1}{2}(x-2) \Rightarrow y=-\frac{1}{2}x+6}_{(۰/۵)} \Rightarrow y_B=6$ **(۰/۲۵)**

توجه: اگر دانش آموز مقدار مشتق را جداگانه ننویسد و مستقیم در رابطه قرار دهد نمره کسر نگردد.

روش سوم : $\underbrace{m=\tan\alpha=-\tan\beta}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{-\frac{(y_B-5)}{2}=-\frac{1}{2}}_{(۰/۵)} \Rightarrow y_B=6$ **(۰/۲۵)**



صفحه ۸۳

۱

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	پایه: **۱۲**	رشته: **ریاضی – فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۴/۲۵**
تعداد صفحه: **۸**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور)** - **تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۱۲

روش اول :

$$\underbrace{\lim_{x\to 1^+}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim_{x\to 1^+}\frac{(x^2+1)-2}{x-1}=\lim_{x\to 1^+}\frac{x^2-1}{x-1}=\lim_{x\to 1^+}(x+1)=2}_{(0/25)^*} \quad (0/25)$$

$$\underbrace{\lim_{x\to 1^-}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim_{x\to 1^-}\frac{(x+1)-2}{x-1}=\lim_{x\to 1^-}\frac{x-1}{x-1}=1}_{(0/25)^*} \quad (0/25)$$

چون $f'_+(1)\neq f'_-(1)$ ، نقطه به طول $x=1$ نقطه گوشه‌ای است. (۰/۲۵)

روش دوم :

$$\underbrace{\lim_{h\to 0^+}\frac{f(1+h)-f(1)}{h}=\lim_{h\to 0^+}\frac{(h^2+2h+2)-2}{h}=\lim_{h\to 0^+}\frac{h^2+2h}{h}=\lim_{h\to 0^+}(h+2)=2}_{(0/25)^*} \quad (0/25)$$

$$\underbrace{\lim_{h\to 0^-}\frac{f(1+h)-f(1)}{h}=\lim_{h\to 0^-}\frac{(2+h)-2}{h}=1}_{(0/25)^*} \quad (0/25)$$

چون $f'_+(1)\neq f'_-(1)$ ، نقطه به طول $x=1$ نقطه گوشه‌ای است. (۰/۲۵)

توجه۱: در محاسبه حدهای بالا، اگر حداقل یکی از روابط * نوشته شود، نمره (۰/۲۵) داده شود.

توجه۲: برخی دانش‌آموزان نابرابری مشتق‌های چپ و راست نقطهٔ گوشه‌ای را به زبان فارسی و کلامی متذکر می‌شوند. هر اشاره‌ای به این موضوع نمره تعلق بگیرد.

صفحه ۸۹

۱/۲۵

۱۳

الف) $f'(x)=\underbrace{(2x+1)}_{(0/25)}\underbrace{\sqrt{5x+2}}_{(0/25)}+\underbrace{(x^2+x)}_{(0/25)}\underbrace{\frac{5}{2\sqrt{5x+2}}}_{(0/25)}$

ب) $g'(x)=\underbrace{3\times 2}_{(0/25)}\underbrace{(-\sin x)}_{(0/25)}\underbrace{\cos x}_{(0/25)}+\underbrace{1+\tan^2 x}_{(0/25)}$

توجه: در صورتی که دانش‌آموز، توابع داده شده در سوال را با استفاده از روابط جبری و مثلثاتی معادل سازی و سپس از عبارت حاصل مشتق‌گیری کند، به راه حل‌های درست به تناسب نمره تعلق گیرد.

صفحه ۹۵ و ۱۰۱

۲

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	پایه: **۱۲**	رشته: **ریاضی – فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۴/۲۵**
تعداد صفحه: **۸**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱۴	$h'(t) = -۱۰t + ۴۰$ (۰/۲۵) $\underbrace{\frac{h(۵)-h(۰)}{۵-۰} = \frac{-۱۲۵+۲۰۰}{۵} = ۱۵}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{-۱۰t+۴۰ = ۲\times ۱۵}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow t = ۱$ (۰/۲۵) **توجه۱:** برای محاسبه $h'(t)$، می توان از تعریف تابع مشتق نیز استفاده کرد. **توجه۲:** اگر دانش‌آموز سرعت میانگین را در کل بازه حرکت توپ در نظر گرفته باشد نمره تعلق گیرد که دو جواب در زمان صفر و چهار خواهد داشت.(محاسبه سرعت متوسط با توجه به شرایط سوال مورد قبول است و به فرایند حل، نمره داده شود.) **توجه۳:** با توجه به احتمال کیفیت پایین چاپ و دیده نشدن صفر در عدد چهل، اگر با عدد چهار نیز دانش آموز حل کرده باشد نمره تعلق گیرد. صفحه ۱۰۷	۱
۱۵	$f'(x) = ۳x^۲ - ۶x = ۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \underbrace{x = ۰}_{(۰/۲۵)}$ (غ ق ق) یا $\underbrace{x = ۲}_{(۰/۲۵)}$ $f(۱) = -۴ \Rightarrow (۱ , -۴)$ (۰/۲۵) $f(۲) = -۶ \Rightarrow (۲ , -۶)$ مینیمم مطلق (۰/۲۵) $f(۴) = ۱۴ \Rightarrow (۴ , ۱۴)$ ماکزیمم مطلق (۰/۲۵) **توجه۱:** اگر به جای مینیمم مطلق و ماکسیمم مطلق، اکسترمم مطلق نوشته شود نمره کامل تعلق گیرد. **توجه۲:** اگر مختصات نقاط اکسترمم مطلق درست نوشته شود ولی عبارت اکسترمم مطلق نوشته نشود، نمره آن نقطه منظور نگردد. **توجه۳:** اگر نقاط اکسترمم مطلق با مختصات مشخص نشده بود درصورت نوشتن سایر موارد نمره کامل تعلق گیرد. **توجه۴:** روش رسم نمودار برای تعیین نقاط اکسترمم مطلق قابل قبول است. صفحه ۱۱۲	۱/۵

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **حسابان ۲**	پایه: **۱۲**	رشته: **ریاضی – فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۴/۲۵**
تعداد صفحه: **۸**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

۱۶

روش اول :

$$f(۲)=-۱ \Rightarrow \underbrace{۸+۴a+b=-۱ \Rightarrow ۴a+b=-۹}_{(۰/۲۵)}$$

$$f'(x)=۳x^۲+۲ax \quad (۰/۲۵) \quad \Rightarrow \quad f''(x)=۶x+۲a \quad (۰/۲۵)$$

$$\underbrace{f''(۲)=۰ \Rightarrow ۱۲+۲a=۰}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow a=-۶ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow b=۱۵ \quad (۰/۲۵)$$

روش دوم :

$$x=-\frac{b}{۳a} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow -\frac{a}{۳}=۲ \quad (۰/۵) \Rightarrow a=-۶ \quad (۰/۲۵)$$

$$A(۲,-۱)\in f \Rightarrow \underbrace{-۱=۸+۴a+b \Rightarrow ۴a+b=-۹}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow b=۱۵ \quad (۰/۲۵)$$

روش سوم :

$$f'(x)=۳x^۲+۲ax=۰ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x=۰ \quad (۰/۲۵) \quad \text{یا} \quad x=-\frac{۲a}{۳} \quad (۰/۲۵)$$

$$\text{طول نقطه عطف}=\underbrace{\frac{x_{max}+x_{min}}{۲} \Rightarrow ۲=\frac{۰-\frac{۲a}{۳}}{۲}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow a=-۶ \quad (۰/۲۵)$$

$$A(۲,-۱)\in f \Rightarrow b=۱۵ \quad (۰/۲۵)$$

۱/۵

صفحه ۱۳۶

۱۷

$$D_f=R-\{-۲\}$$

مجانب قائم: $x=-۲$ (۰/۲۵)

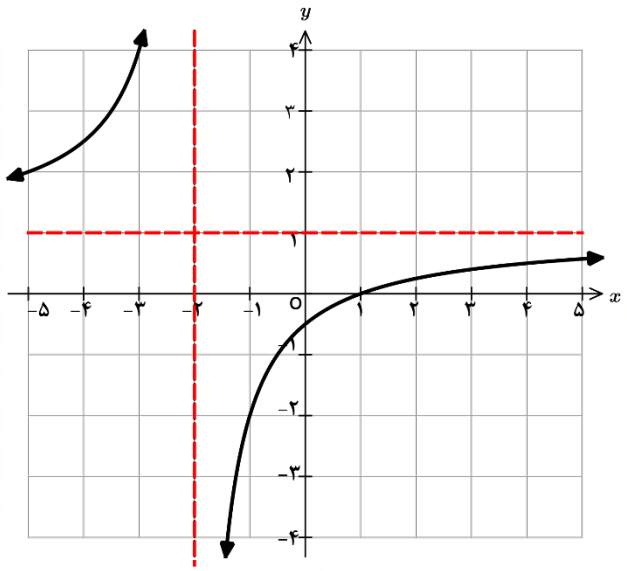
مجانب افقی: $y=۱$ (۰/۲۵)

$$f'(x)=\frac{۳}{(x+۲)^۲} \quad (۰/۲۵)$$

$$f''(x)=\frac{-۶}{(x+۲)^۳} \quad (۰/۲۵)$$

x	$-\infty$		-۲		$+\infty$
f'		$+$	‖	$+$	
f''		$+$ ∪	‖	$-$ ∩	
f	۱	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	۱

(۰/۵)



(۰/۵)

توجه: اگر مجانب‌ها را به صورت جداگانه ننوشته باشد اما شکل و جدول صحیح باشند نمره کامل تعلق گیرد.

۲

صفحه ۱۴۱