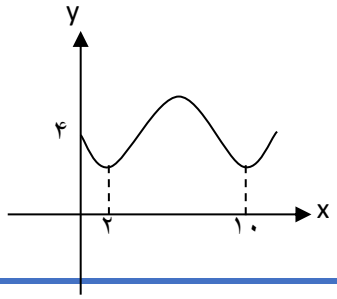
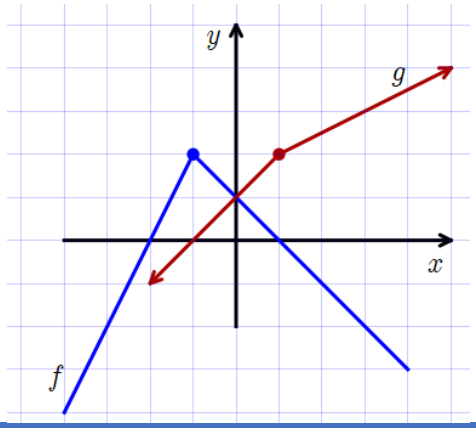
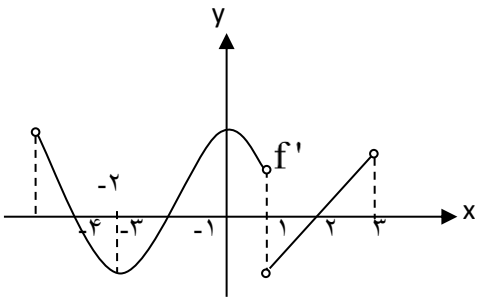
نمونه سوال آمادگی ترم دوم حسابان۲

ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) نمودار تابع با ضابطهٔ $f(x)=x^{۳}-۱$ از ناحیهٔ دوم محورهای مختصات عبور نمی‌کند. ب) تابع با ضابطهٔ $f(x)=\lvert x^{۲}-۱\rvert$ در بازهٔ $[-۲,۳]$ دارای می‌نیمم مطلق صفر و ماکزیمم مطلق۵ است. پ) در تابع با ضابطهٔ $f(x)=۱-۲\sin ۵x$ ، ماکزیمم برابر ۱ و می‌نیمم برابر ۱- است. ت) هر نقطهٔ اکسترمم نسبی و مشتق‌پذیر، یک نقطهٔ بحرانی است.	۱
۲	توضیح دهید چگونه می‌توان نمودار تابع $g(x)=۸x-x^{۲}$ را با انتقال نمودار تابع $f(x)=x^{۲}$ رسم نمود.	۱
۳	اگر **f , g** دو تابع پیوسته با دامنهٔ **R** و **f** اکیداً نزولی و **g** نیز تابعی اکیداً نزولی باشند، نشان دهید **gof** تابعی اکیداً صعودی است.	۱
۴	الف) شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع $f(x)=a+\sin(b\pi x)$ است، **a , b** را بیابید. 	۱
۵	جواب کلی معادلهٔ مثلثاتی $۲\sin^{۲}x-۳\cos x=۰$ را بیابید.	۱
۶	حاصل حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim\limits_{x\to ۰^{-}}\frac{۲[x]+۳}{x\sin x}$ ب) $\lim\limits_{x\to ۰^{+}}\frac{۳x-۱}{\log_{/۱}^{x}}$ پ) $\lim\limits_{x\to ۰^{+}}\frac{۱-\cos ۲x}{x^{۳}}$ ت) $\lim\limits_{x\to -\infty}(x-x^{۲}+\frac{x+۱}{۲x+۱})$	۲

۷	نمودار تابعی با دامنهٔ $R-\{۱,-۱\}$ را رسم کنید که در تمام شرایط زیر صدق کند. الف) تنها یک مجانب قائم داشته باشد. ب) دو مجانب افقی داشته باشد. پ) از مبدا مختصات عبور کند.	۱
۸	مشتق تابع $f(x)=\sqrt{x+۲}$ را در $x=۲$ با استفاده از تعریف مشتق بیابید.	۰/۷۵
۹	تابع با ضابطهٔ $f(x)=\begin{cases}۴x^۲ & x\geq ۱\\ ۳x+۱ & x<۱\end{cases}$ را در نظر بگیرید. الف) مشتق چپ و مشتق راست تابع f را در $x=۱$ بیابید. ب) نشان دهید تابع f در $x=۱$ مشتق‌ناپذیر است و ضابطهٔ f' را بیابید. پ) نمودار توابع f, f' را رسم کنید.	۲
۱۰	اگر نمودار دو تابع g, f به شکل زیر باشد، آنگاه مقدار عبارت‌های زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $(f.g)'(۰)$ ب) $(\frac{f}{g})'(۱)$ پ) $(gof)'(۲)$ ت) $(۳f-۲g)'(-۲)$ 	۲
۱۱	مشتق توابع زیر را بیابید. (ساده کردن الزامی نیست.) الف) $y=(x^۳+x-۱)\sqrt{۲x-۷}$ ب) $y=(\frac{۱}{x^۲}+x^۵-\sqrt{x})^۳$ پ) $y=\tan ۳x+\cos x^۲$ ت) $y=\sqrt{\sin ۵x}$	۲

۱۲	جسمی در سقوط آزاد از ارتفاع ۱۲۰ متری از سطح زمین رها شده و ارتفاع آن در لحظهٔ **t** از تابع $d(t) = -۶t^۲ + ۱۲۰$ به دست می‌آید که در آن **d** برحسب متر و **t** به ثانیه است. سرعت جسم وقتی در ارتفاع ۶۶ متری است را بیابید.	۱
۱۳	ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = \frac{x^۳}{۳} - ۴x^۲ + ۱۵x - ۳$ را در بازهٔ $[-۱,۶]$ بیابید.	۱/۲۵
۱۴	نمودار تابع مشتق تابع پیوستهٔ f در شکل زیر داده شده است. الف) صعودی و نزولی بودن تابع f را بررسی کنید. ب) نقاط بحرانی تابع f را بیابید. پ) نقاط اکسترمم نسبی تابع f را بیابید. ت) بازه‌هایی را بیابید که تابع f در آن تقعر رو به بالا دارد. 	۲
۱۵	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{۲x}{۳ - x}$ را رسم کنید.	۱/۵