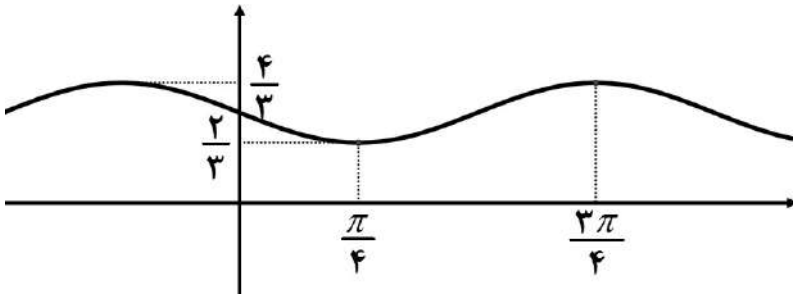
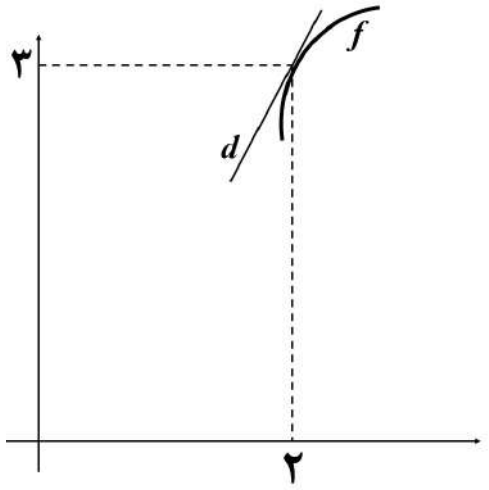
به نام خدا

سوالات آزمون نهایی درس: **ریاضی ۳**	تعداد صفحه: **۳**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**		
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۲۳**	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			**یاوران دانش**		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	**درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.** **الف)** تابع $y=f(x)$ با دامنه $\mathbb{R}$ مفروض است. برد تابع‌های $y=f(3x)$ و $y=f(5x)$ یکسان است. **ب)** تابع $y=\tan x$ در بازه $(\pi,2\pi)$ صعودی است. **پ)** تابع $f(x)=\lvert x-1\rvert$ در تمام نقاط حقیقی پیوسته است پس در $\mathbb{R}$ مشتق پذیر است.	۰.۷۵
۲	**هریک از جمله‌های زیر را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید.** **الف)** تابع ..... هم صعودی و هم نزولی است. **ب)** در تقسیم چندجمله‌ای $f(x)=2x^3+5x^2-3x-10$ بر $x+2$، باقی مانده تقسیم برابر..... است. **پ)** دو پیشامد را ..... گوییم هرگاه وقوع هر یک بر احتمالِ وقوع دیگری تأثیر نداشته باشد. **ت)** اگر صفحه‌ای سطح مخروطی را هم در قسمت بالایی و هم در قسمت پایینی قطع کند و از رأس نگذرد شکل حاصل را ..... می نامیم.	۱
۳	نمودار تابع $y=-x^3+2$ را رسم کنید و صعودی یا نزولی بودن آن را مشخص کنید.	۰.۷۵
۴	اگر $f(x)=\dfrac{2}{x-1}$ و $g(x)=\sqrt{x+1}$ باشند آنگاه D_{fog} را با استفاده از تعریف به دست آورید.	۱
۵	فرض کنید $f(x)=1+\sqrt{x-2}$ و $g(x)=x^3-1$ باشند. در این صورت $(gof)^{-1}(7)$ را بیابید.	۰.۷۵
۶	نمودار تابع $y=a\sin(bx)+c$ به صورت زیر است. ضابطه‌ی آن را مشخص کنید.  	۱
۷	**الف)** با توجه به محورهای کسینوس و تانژانت، اگر $\frac{\pi}{4}<\alpha<\frac{\pi}{2}$ باشد آنگاه مقادیر $\cos\alpha$ و $\tan\alpha$ را با هم مقایسه کنید. **ب)** معادله‌ی مثلثاتی زیر را حل کنید. $\cos 2x-13\cos x-6=0$	۱.۷۵

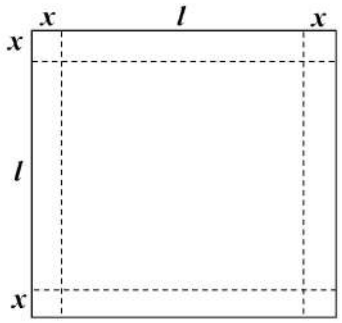
به نام خدا

سوالات آزمون نهایی درس: **ریاضی ۳**	تعداد صفحه: **۳**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**		
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۲۳**	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			**یاوران دانش**		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۸	**حدود زیر را محاسبه کنید.** الف) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{\frac{۱}{x}-۱}{۲-\frac{۳}{x^۳}} =$ ب) $\lim\limits_{x\to(-\pi)^+} \dfrac{۱}{\sin x} =$ پ) $\lim\limits_{x\to-۱} \dfrac{x^۲+۳x+۲}{\sqrt[۳]{x}+۱} =$	۱.۷۵
۹	**با توجه به شکل، اگر** $\lim\limits_{x\to۲} \dfrac{۵f(x)-۱۵}{x-۲} = ۱۰$ **باشد معادله‌ی خط** d **را به دست آورید.**  	۱.۲۵
۱۰	**مشتق تابع داده شده را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)** $h(x)=\left(\dfrac{\sqrt{۱-۳x}}{۷+x}\right)^۶$	۱.۲۵
۱۱	**مشتق‌پذیری تابع** $f(x)=\begin{cases} ۲x^۲ & x<۲ \\ ۶x-۴ & x=۲ \\ ۲\sqrt{x-۱}+۶ & x>۲ \end{cases}$ **را در نقطه‌ی** $x=۲$ **بررسی کنید.**	۱

به نام خدا

سوالات آزمون نهایی درس: **ریاضی ۳**	تعداد صفحه: **۳**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**		
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۲۳**	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			**یاوران دانش**		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱۲	**گنجایش ظرفی ۲۰ لیتر مایع است. در لحظه $t=0$ سوراخی در ظرف ایجاد می‌شود اگر حجمِ مایعِ باقیمانده در ظرف پس از t ثانیه از رابطه $V=20(1-\frac{t}{50})^2$ به دست آید در چه زمانی آهنگ تغییر لحظه‌ایِ حجم برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[0,50]$ می‌شود؟**	۱.۲۵
۱۳	**با رسم جدول تغییرات تابع، طول نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع زیر را در صورت وجود بیابید.** $f(x)=\frac{2}{3}x^3-\frac{1}{2}x^2-15x+4$	۱.۵
۱۴	**ورق فلزی مربع شکلی به طول ضلع $30cm$ را در نظر بگیرید. مطابق شکل می‌خواهیم از چهار گوشه آن مربع‌های کوچکی به ضلع x برش بزنیم و آنها را کنار بگذاریم. سپس با تا کردن ورق در امتداد خط چین‌های مشخص شده در شکل، یک جعبه‌ی درباز بسازیم. مقدار x چقدر باشد تا حجم قوطی، حداکثر مقدار ممکن گردد؟** 	۱.۵
۱۵	**اگر خروج از مرکز یک بیضی $\frac{\sqrt{3}}{2}$ و طول قطر کوچک آن ۱۰ باشد آنگاه فاصله‌ی کانونی را محاسبه کنید.**	۱.۲۵
۱۶	**معادله‌ی دایره‌ای را بنویسید که بر خط $3x+4y-1=0$ مماس بوده و مرکز آن $(1,2)$ باشد.**	۱
۱۷	**یک سکه را پرتاب می‌کنیم اگر «پشت» بیاید ۳ سکه دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم و اگر «رو» بیاید ۲ سکه دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش احتمال اینکه دقیقاً دو سکه «رو» ظاهر شود چقدر است؟**	۱.۲۵