

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۱
طراح سوال:				
ردیف	نمره			
۱	۲	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر در تابع $f(x)$ دامنه تابع (D_f) برابر با $[-1, 5]$ و برد تابع (R_f) برابر با $[0, 4]$ باشند و تابع $g(x) = 1 + f(2x - 1)$ داشته باشیم: $D_g = \dots\dots\dots$ و $R_g = \dots\dots\dots$.</p> <p>ب) در نمودار تابع مثلثاتی $y = -3\sin 4x + 5$، دوره تناوب تابع برابر با $\dots\dots\dots$ ماکزیمم مقدار تابع برابر $\dots\dots\dots$ و می نیمم مقدار آن برابر $\dots\dots\dots$ است.</p> <p>پ) اگر f'' بر بازه I مثبت باشد، آنگاه تابع f' بر بازه I $\dots\dots\dots$ است.</p>		
۲	۰/۷۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) در معادله مثلثاتی $\tan(\pi x) = \tan\left(\frac{\pi x}{4}\right)$ مجموعه جواب برابر با تمام اعداد صحیح زوج است.</p> <p>ب) مقدار $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{5x + \sqrt{x^2 + 1}}{3x - 8}$ برابر با $\frac{5}{3}$ است.</p> <p>پ) تابع $f(x) = \begin{cases} x + 1 & -1 \leq x < 0 \\ 2x^2 - x & 0 \leq x < 1 \end{cases}$ در بازه $[-1, 1]$ مشتق پذیر است.</p>		
۳	۱/۵	مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که عبارت $4 - bx + ax^2 - 2x^3 + x^2$ بخش پذیر باشد.		
۴	۱/۵	معادله مثلثاتی $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.		
۵	۱/۲۵	<p>حدهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[x]^2 - 9}{x - 3} = \dots\dots\dots$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x^2 + 5x}{3x + 2} = \dots\dots\dots$</p>		
۶	۱	تمام مجانب های تابع $f(x) = \frac{3x+1}{x^2-1}$ را به دست آورید.		
۷	۱	مشتق پذیری تابع $f(x) = x^2 - 4 $ را با استفاده از تعریف در نقطه $x = 2$ بررسی کنید.		
۸	۳/۵	<p>مشتق بگیرید. (ساده کردن لازم نیست).</p> <p>الف) $f(x) = \left(\frac{3x+4}{5x^2-1}\right)^5$</p> <p>ب) $g(x) = (\sqrt{3x+5})(x^2+1)$</p> <p>پ) $h(x) = \tan^2(5x+1) - \cos^3 x$</p>		
۹	۱	اگر $h(x) = fog(x)$ داشته باشیم: $f(5) = 7, f(5) = 4, \hat{f}(5) = 5, g(1) = 3, \hat{g}(1) = 3$ مقدار $\hat{h}(1)$ را بدست آورید.		
۱۰	۱/۵	گنجایش ظرفی ۴۰ لیتر مایع است در لحظه $t = 0$ سوراخی در ظرف ایجاد می شود. اگر حجم مایع باقی مانده در ظرف ۱۰۰ پس از t ثانیه از رابطه ای $V = 40 \left(1 - \frac{t}{100}\right)^2$ به دست آید، چه زمانی آهنگ تغییر لحظه ای حجم برابر آهنگ تغییر متوسط آن در $[0, 100]$ می شود؟		
۱۱	۲	<p>تابع $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 9x + 17$ را در نظر بگیرید.</p> <p>الف) نقاط بحرانی تابع را تعیین کنید.</p> <p>ب) جدول تغییرات تابع را رسم و ماکزیمم و می نیمم های نسبی را در صورت وجود بدست آورید.</p> <p>پ) با توجه به جدول تغییرات تابع تعیین کنید تابع در چه بازه هایی صعودی اکید و در کدام بازه ها نزولی اکید است؟</p>		
۱۲	۱	مقدار a, b را چنان تعیین کنید که منحنی نمایش تابع $y = ax^3 + bx^2$ در نقطه $(2, 1)$ دارای نقطه عطف باشد.		
۱۳	۲	جدول رفتار و نمودار تابع به معادله $y = \frac{x}{x^2-1}$ را رسم کنید.		