

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۶ / ۶		
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی سال تحصیلی ۱۳۸۵-۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	دامنه‌ی تابع روبه‌رو را تعیین کنید. $y = \frac{\sqrt{x-1}}{9-x^2}$	۰/۷۵
۲	توابع $f$ و $g$ با ضابطه‌های $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$ مفروضند. الف) دامنه‌ی توابع $f$ و $g$ و $g \circ f$ را تعیین کنید. ب) ضابطه‌ی تابع $g \circ f$ را بنویسید.	۱/۲۵
۳	اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 5x + 1 = 0$ باشند، مقدار عددی عبارت $\frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha}$ را تعیین کنید.	۱
۴	مقدار $k$ را چنان بیابید که چند جمله‌ای $5x^2 - 5x + k - 7$ بر $x - 2$ بخش‌پذیر باشد.	۰/۵
۵	ابتدا یک به یک بودن تابع $f$ با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} x+1 & x < 0 \\ x^2+1 & x \geq 0 \end{cases}$ را بررسی کنید، سپس در صورت وجود، معکوس تابع $f$ را تعیین کنید.	۱/۵
۶	حدود زیر را در صورت وجود تعیین کنید. ( [ ] نماد جزء صحیح است ) الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + \sqrt{x+1}}{5x-1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{[x] + [-x]}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x + 1}{x^4 - 1}$ د) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2 + \tan x} - \sqrt{2 - \tan x}}{3x}$	۲/۵
۷	با استفاده از قضیه‌ی فشردگی ثابت کنید: $\lim_{x \rightarrow 0}  x  \sin x = 0$	۰/۷۵
۸	معادلات خطوط مجانب قائم و افقی تابع $y = \frac{\sqrt{x}}{x^2-1}$ را در صورت وجود تعیین کنید.	۰/۷۵
۹	پیوستگی تابع $f$ با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases}  x  \frac{\sqrt{ x }}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ را در نقطه‌ی $x_0 = 0$ بررسی کنید.	
« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »		

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۶ / ۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی سال تحصیلی ۱۳۸۵-۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	الف) مشتق بگیرید. ( ساده کردن مشتق الزامی نیست ) $f(x) = \sin\left(\frac{1}{x}\right) + \sqrt[3]{x^2 - 5x}$ $g(x) = \text{Arc cot}(1 - 2x) + (2x - x^3)^4$ ب) اگر $f(x) = 3\sin x - \cos x$ و $y = f(\sqrt{x})$ مطلوبست محاسبه ی $\frac{dy}{dx}$	۲/۲۵
۱۱	در تابع $y = ax^2 + bx$ ، ضرایب $a$ و $b$ را چنان بیابید که راس سهمی روی خط $x = 1$ واقع باشد و منحنی تابع از نقطه ی $(-2, 4)$ بگذرد.	۱
۱۲	بادکنک کروی شکل را طوری باد می کنند که شعاع آن با آهنگ $0.3$ سانتیمتر در ثانیه افزایش می یابد. آهنگ تغییر حجم بادکنک را در لحظه ای که شعاع آن ۵ سانتیمتر است، تعیین کنید.	۱
۱۳	تابع $f$ با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} \cos x & x \leq \frac{\pi}{4} \\ ax - b & x > \frac{\pi}{4} \end{cases}$ مفروض است. ضرایب $a$ و $b$ را چنان بیابید که این تابع در $x_0 = \frac{\pi}{4}$ مشتق پذیر باشد.	۱
۱۴	ضرایب $a$ و $b$ را چنان بیابید که مرکز تقارن توابع $y = x^3 - 3x^2 + a$ و $y = \frac{-2x+1}{x+b}$ برهم منطبق باشد.	۱
۱۵	جدول تغییرات و نمودار تابع $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x$ را در بازه ی $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۱/۵
۱۶	معادلات خطوط مماس و قائم بر منحنی $x^2 y^2 = 25$ را در نقطه ی $A(-1, 5)$ بنویسید.	۱
۱۷	ابتدا نمودار تابع $f(x) =  x  + [x]$ را رسم کنید. سپس مقدار $\int_{-2}^1 f(x) dx$ را محاسبه کنید. ( [ ] نماد جزء صحیح است )	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره « موفق باشید »	۲۰