

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۳۰:۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۰/۲۰ / ۱۳۸۴		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	آیا معادله‌ی $y^2 - 2y = x$ در اعداد حقیقی می‌تواند ضابطه‌ی یک تابع باشد؟ چرا؟	۱
۲	توابع f و g با ضابطه‌های $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ و $g(x) = \frac{1}{x}$ مفروضند. الف) دامنه‌ی توابع f و g و $g \circ f$ را تعیین کنید. ب) در صورت وجود ضابطه‌ی تابع $g \circ f$ را بنویسید.	۱/۲۵
۳	اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 5x + 3 = 0$ باشند، بدون یافتن ریشه‌ها مقدار عددی $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ را محاسبه کنید.	۱
۴	نشان دهید $2x - 5$ یک فاکتور $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ می‌باشد، سپس فاکتورهای دیگر $f(x)$ را تعیین کنید.	۱
۵	ثابت کنید برای هر دو عدد حقیقی a و b نامساوی $ a - b \geq a - b $ برقرار است.	۰/۷۵
۶	تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = [x] + [-x]$ مفروض است. حدود زیر را در صورت وجود تعیین کنید. ([] نماد جزء صحیح است) الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ ج) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ د) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$	۱
۷	حدود زیر را در صورت وجود تعیین کنید. ([] نماد جزء صحیح است) الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} + \sqrt{x + 7} \right)$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin(\frac{\pi}{2} - x)}{2x - \pi}$ ج) $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{1 - \cos x}{[\sin x]}$ د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + \sqrt{x^2 + 5x}}{\sqrt{x^2} + \sqrt{x}}$	۲/۵
« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »		

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	ساعت شروع: ۳۰: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۸۴ / ۱۰ / ۲۰		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵	

ردیف	سوالات	نمره
۸	معادلات خطوط مجانب قائم و افقی تابع $y = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ را در صورت وجود تعیین کنید.	۱
۹	به ازای چه مقادیری از a تابع f به معادله‌ی $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x^2 + ax + 1}$ همواره پیوسته است؟	۰/۱۵
۱۰	مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $y = \frac{\sqrt[3]{x}(2x-1)^5}{x^3 - 4x}$ ب) $y = \text{Arctan } x^2 + \text{Cos}^2 3x$ ج) $y - \text{Sin} \frac{x}{y} = 0$	۱/۷۵
۱۱	تابع $y = x^2 + ax + 1$ داده شده است. a را به قسمی تعیین کنید که مماس‌های مرسوم بر منحنی تابع در نقاط M و N به طول‌های ۱ و ۱- واقع بر منحنی بر هم عمود باشند.	۱
۱۲	تابع $y = \frac{ax - 2}{x + a - 3}$ داده شده است. آیا مقدار یا مقادیری از a وجود دارد که تابع به ازای آن‌ها اکیداً صعودی باشد؟ تعیین کنید.	۰/۷۵
۱۳	آهنگ آنی تغییر مساحت یک مربع به ضلع x را نسبت به تغییر محیط آن تعیین کنید.	۰/۷۵
۱۴	به ازای چه مقادیری از a و b نقطه‌ی $(2 \text{ و } 1)$ مرکز تقارن منحنی نمایش تابع $y = ax^3 + bx^2$ است؟	۱
۱۵	ابتدا نمودار تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} 3 - x^2 & x \leq 0 \\ 1 - \frac{1}{2}x & x \geq 1 \end{cases}$ را رسم کنید. سپس از روی نمودار نقاط اکسترمم نسبی و مطلق و بحرانی تابع را در صورت وجود تعیین کنید.	۱
۱۶	جدول تغییرات و نمودار تابع $y = \frac{\text{Cos } x}{2\text{Cos } x - 1}$ را در بازه‌ی $[0 \text{ و } 2\pi]$ رسم کنید.	۱/۵
۱۷	ابعاد مستطیلی را بیابید که مساحت آن ۶۴ مترمربع بوده و محیط آن می نیمم باشد.	۱
۱۸	ابتدا نمودار تابع $y = \begin{cases} 2x - 1 & x < 1 \\ 2 + [x] & x \geq 1 \end{cases}$ را رسم کنید. سپس $\int_{-1}^3 y dx$ را محاسبه کنید. ([] نماد جزء صحیح است)	۱/۲۵
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰