

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۲ / ۳۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات	نمره	

۱	مشتق y را نسبت به x از رابطه $y = \cos(xy) + 3x^4 = 0$ را بیابید.	۱/۵
۲	تابع $f(x) = \sqrt{x} + 2$ را در نظر بگیرید. معادله ی خط مماس بر تابع معکوس f را در نقطه ای به طول ۳ واقع بر تابع f^{-1} بنویسید.	۱/۲۵
۳	سنگ ریزه ای را داخل آب ساکن یک برکه می اندازیم. اگر شعاع موج ایجاد شده با سرعت ۲ سانتی متر بر ثانیه افزایش یابد، مساحت موج ایجاد شده، زمانی که شعاع ۸ سانتی متر است، با چه سرعتی افزایش می یابد؟	۰/۷۵
۴	استخراج t تن مس از یک معدن، هزینه ای برابر $c = f(t)$ تومان خواهد داشت (تابع f مشتق پذیر است). مفهوم $f'(1000) = 5000$ چیست؟	۰/۵
۵	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) اگر c نقطه ی بحرانی تابع f باشد و $f''(c)$ موجود و مثبت باشد، آن گاه f در c ----- دارد. ب) اگر تابع f روی بازه ی I مشتق پذیر بوده و f' روی I برابر مقدار ثابت صفر باشد، آن گاه f روی I ----- است. ج) در یافتن مقدار تقریبی ریشه ی معادله ی $f(x) = 0$ با استفاده از روش نصف کردن روی بازه ی $[a, b]$ ، در مرحله ی n ام، هر عدد در بازه ی $[a_n, b_n]$ می تواند ریشه ی تقریبی با خطای کمتر از ----- باشد. د) مختصات نقطه ی عطف تابع $f(x) = x^3 + 3x$ برابر است با -----.	۱/۷۵
۶	با توجه به نمودار تابع $f(x) = [\cos x]$ نقاط ماکسیمم و مینیمم مطلق تابع را در بازه ی $[0, 2\pi]$ تعیین کنید.	۲
۷	شرایط قضیه ی مقدار میانگین را برای تابع $f(x) = -2x^2 - 3x + 1$ در بازه ی $[0, 2]$ بررسی کرده و عدد c مذکور در قضیه را بیابید.	۱/۵
۸	جدول تغییرات و نمودار تابع $y = \frac{2x^2 - 2}{x}$ را رسم کنید.	۲
۹	با استفاده از دیفرانسیل، مقدار تقریبی $\sqrt{3/99}$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۰	با استفاده از قاعده ی هوییتال، حد تابع زیر را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۱	اگر f یک تابع پیوسته و زوج باشد و مقدار متوسط $f(x)$ در بازه ی $[-2, 2]$ برابر ۸ باشد و داشته باشیم $\int_0^2 (a + 2f(x)) dx = 30$ ، مقدار a را بیابید.	۱/۵
۱۲	مجموع بالای ریمان را برای تابع $f(x) = \sin x$ در بازه ی $[0, \pi]$ برای $n = 4$ محاسبه کنید.	۱/۵
۱۳	اگر $F(x) = \int_1^x \frac{dt}{5+t^2}$ باشد، شیب خط مماس بر منحنی $y = F(x)$ را در نقطه ای به طول $x = 1$ واقع بر آن به دست آورید.	۱
۱۴	انتگرال های زیر را محاسبه کنید.	
۲	الف) $\int x^2 (x^3 + 2)^{10} dx$ ب) $\int_{-2}^2 \left[\frac{x}{2} \right] dx$	
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.