

نمونه آزمون حساب دیفرانسیل و انتگرال	ساعت شروع : ۸/۰۰ صبح	مدت امتحان : ۲۰ دقیقه
سال چهارم (۲۰ نمره ای)	تاریخ آزمون: ۹۱/۱۰/۰۹	
دبیرستان دخترانه غیر دولتی پیک سعادت	www.sharbaftmath.ir	

۱	<p>درستی و یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) فرض کنیم برای هر عدد طبیعی n، $0 \leq a - 2 < \frac{1}{n}$، آنگاه $a = 2$.</p> <p>ب) فرض کنیم a و b دو عدد حقیقی و $a < x < b$، آن گاه $x > \max\{ a , b \}$.</p> <p>ج) هرگاه $\{a_n\}$ دنباله ای یکنوا و C عدد ثابتی باشد دنباله $\{ca_n\}$ نیز یکنواست.</p> <p>د) هر زیر مجموعه ناتهی از اعداد حقیقی که دارای کران بالا باشد دارای \inf است.</p>	۱
۲	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>i) دنباله $\left\{ \frac{\sin n}{n} \right\}$ الف) غیر یکنوا ب) یکنوا</p> <p>ii) دنباله $\left\{ \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{\frac{n}{2}} \right\}$ همگراست به الف) e^2 ب) \sqrt{e}</p> <p>iii) دنباله $\{a_n\}$ واگرا به $+\infty$ است هرگاه برای هر عدد حقیقی مثبت k عدد طبیعی مانند M یافت می شود به قسمی که هرگاه $n \geq M$، الف) $a_n < k$ ب) $a_n > k$</p> <p>iv) آیا دنباله ای از اعداد گویا وجود دارد که به عددی گنگ همگرا باشد. الف) بلی ب) خیر</p>	۱
۳	<p>به کمک تعریف ثابت کنید تابع $f(x) = \sin \frac{\pi}{x}$ در $x = 0$ حد ندارد.</p>	۰/۷۵
۴	<p>حد تابع $f(x) = x^2 \cos \frac{1}{x}$ را در $x = 0$ بیابید.</p>	۰/۵
۵	<p>مجا نب های تابع $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ را در صورت وجود بیابید.</p>	۰/۷۵
۶	<p>قضیه: اگر تابع f در $x = a$ مشتق پذیر باشد، آن وقت در a پیوسته است</p>	۰/۵

۷	مشتق پذیری تابع $f(x) = x^2 - 4 $ را در $x = 2$ بررسی کنید.	۱
۸	از نقطه $A(0, -1)$ دو خط مماس بر منحنی $f(x) = x^2 + x$ رسم شده است معادلات این دو خط مماس را به دست آورید.	۱
۹	اگر نودار تابع f به صورت زیر باشد تابع تقریبی f' را رسم کنید.	۰/۵
۱۰	اگر $y = x^{\sqrt{x}}$ مطلوبست $\frac{dy}{dx}$	۱
۱۱	دامنه تابع مشتق تابع $f(x) = \ln x $ را بیابید.	۱
۱۲	اگر $f(x) = x^3 + x$ مطلوبست $f^{-1}(10)$	۱
۱۳	a و b را چنان اعدای انتخاب کنید که نمودار تابع f با ضابطه $y = \frac{x^2 + ax + 1}{2x^2 + b}$ بصورت روبرو باشد	۲
۱۴	مساحت ناحیه بالای $y = x^2 - 1$ زیر $y = 0$ را محاسبه کنید.	۱/۵
۱۵	مقدار میانگین تابع $f(x) = e^{-x} + \cos x$ را در بازه $\left[-\frac{\pi}{2}, 0\right]$ به دست آورید.	۱
۱۶	انتگرال های زیر را محاسبه کنید	۱/۵
	الف) $\int \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x}} dx$ ب) $\int_0^2 \sqrt{x} - 1 dx$	
	موفق و سربلند باشید.	جمع ۲۰