

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۱	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹	دوره ی پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.	ردیف
------	-----------------------------------------------------------------------------------	------

۰/۷۵	نامساوی $ x - 2 \leq 2$ را به صورت یک بازه مشخص کنید.	۱
۱	الف) عدد گویای متناظر با بسط اعشاری $0/83$ برابر است با..... ب) حد دنباله $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{2n}$ برابر است با	۲
۱/۲۵	دنباله $\{1 + (-1)^n\}$ را در نظر بگیرید: الف) آیا دنباله کراندار است؟ چرا؟ ب) آیا دنباله یکنواست؟ چرا؟	۳
۳	حاصل حدهای زیر را بیابید. ج) $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \sin \frac{1}{x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$ الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + x^2 + 1}{x^2 + 3x - 1}$	۴
۱	هزینه ساخت x دوچرخه $C(x)$ تومان است که در آن $C(x) = 8000000 + 400000x - 500x^2$ می باشد. هزینه تولید ۱۰۱ امین دوچرخه چقدر است و معنای آن را توضیح دهید.	۵
۱/۵	معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ را در نقطه ای به طول $x = 1$ واقع بر نمودار تابع بنویسید.	۶
۱/۵	ضابطه تابع درجه دوم f را چنان بیابید که $f(1) = 2$ و $f'(1) = 3$ و $f''(x) = 4$ باشد.	۷
۲	مشتق بگیرید. ب) $x^2 + y^2 x^2 + y^2 = 0$ الف) $y = \ln(x^2 + 1)$	۸
۱ ۰/۷۵	در تابع $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 4$: الف) تعیین کنید تابع در چه بازه ای صعودی و در چه بازه ای نزولی می باشد؟ ب) جهت تقعر و در صورت وجود نقطه عطف را بیابید.	۹
۰/۷۵	نقاط بحرانی تابع $f(x) = x^2 - 3x + 2$ را بیابید.	۱۰
۲	جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{x+1}{x-2}$ را رسم کنید.	۱۱
۱/۵	الف) حاصل $\sum_{i=1}^6 \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i+1}\right)$ را محاسبه کنید. ب) جمع مقابل را با استفاده از نماد \sum بنویسید. (۲۰۰ بار) $3 + 3 + \dots + 3$	۱۲
۲	انتگرال های زیر را محاسبه کنید. ب) $\int (x^5 + 2x + e^{3x} - 1) dx$ الف) $\int_1^2 [x] dx$	۱۳
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

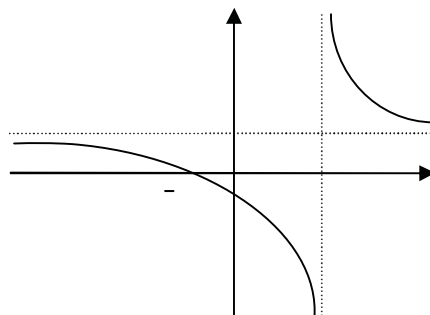
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		دوره ی پیش دانشگاهی
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	$-2 \leq x - 2 \leq 2 \xrightarrow{(+25)} 0 \leq x \leq 4 \rightarrow x \in [0, 4] \xleftarrow{(-5)}$	۰/۷۵
۲	الف) $\frac{83-8}{90} = \frac{75}{90} = \frac{5}{6} \xleftarrow{(-5)}$ ب) $e^2 \xleftarrow{(-5)}$	۱
۳	الف) $0 \leq a_n \leq 2 \xrightarrow{(+75)}$ ب) $0, 2, 0, 2, \dots \xrightarrow{(-5)}$	۱/۲۵
۴	الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + x^2 + 1}{x^2 + 3x - 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2(1 + \frac{x}{x^2} + \frac{1}{x^2})}{x^2(1 + \frac{3x}{x^2} - \frac{1}{x^2})} = 1 \xleftarrow{(1/25)}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^2 + x + 1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{3}{2} \xleftarrow{(1/25)}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x} = 0 \times a = 0 \xleftarrow{(-5)}$ $-1 \leq \sin \frac{1}{x} = a \leq 1$	۳
۵	$C'(x) = +400000 - 1000x \xrightarrow{(-5)} C'(100) = 300000 \xleftarrow{(-25)}$	۱
۶	$m = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{x - 1} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{(x - 1)(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1)} = \frac{1}{3} \xrightarrow{(1)}$ $y - 1 = \frac{1}{3}(x - 1) \xrightarrow{(-5)} y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$	۱/۵
۷	$f(x) = ax^2 + bx + c \rightarrow f(1) = 2 = a + b + c \xleftarrow{(+25)}$ $f'(x) = 2ax + b \rightarrow f'(1) = 3 = 2a + b \xleftarrow{(+25)}$ $f''(x) = 2a \rightarrow f''(1) = 4 = 2a \xrightarrow{(+25)} a = 2 \xrightarrow{(+25)} b = -1 \xrightarrow{(+25)} c = 1 \xleftarrow{(+25)}$	۱/۵
۸	الف) $y' = \frac{2x}{x^2 + 1} \xleftarrow{(-75)}$ ب) $y' = -\frac{2x + 2y^2x}{2yx^2 + 2y} \xleftarrow{(1/25)}$	۲
۹	الف) روی بازه $[-1, 3]$ نزولی اکید و روی بازه های $(-\infty, -1)$ و $(3, +\infty)$ صعودی اکید است. $(+75)$ $y' = x^2 - 2x - 3 = 0 \rightarrow x = -1, x = 3 \xleftarrow{(-25)}$ $y'' = 2x - 2 = 0 \rightarrow x = 1 \xleftarrow{(-25)}$ ب) روی بازه $(1, +\infty)$ تقعر رو به بالا و روی بازه $(-\infty, 1)$ تقعر رو به پایین است. نقطه عطف در $x = 1$ می باشد. $(+5)$	۰/۷۵

تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		دوره ی پیش دانشگاهی
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۰/۷۵	$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \xrightarrow{(\cdot/25)} x = \pm 1 \leftarrow (\cdot/5)$ نقاط بحرانی: $x=1, x=-1$	۱۰						
۲	<p>م افقی $y=1$ و م قائم $x=2$ زیرا:</p> $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{x-2} = 1 \leftarrow (\cdot/25) \quad y=1$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x+1}{x-2} = +\infty \leftarrow (\cdot/25) \quad x=2$ $y' = \frac{-3}{(x-2)^2} \leftarrow (\cdot/5)$  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 0 10px;">2</td> <td style="padding: 0 10px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">$\searrow -\infty$</td> <td style="padding: 0 10px;">$\swarrow +\infty$</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(۰/۵)</p>	$-\infty$	2	$+\infty$	1	$\searrow -\infty$	$\swarrow +\infty$	۱۱
$-\infty$	2	$+\infty$						
1	$\searrow -\infty$	$\swarrow +\infty$						
۱/۵	$\sum_{i=1}^6 \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i+1} \right) = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \leftarrow (1)$ $\sum_{i=1}^{\infty} 3 \leftarrow (\cdot/5)$	الف) ۱۲ ب)						
۲	$\int_0^2 [x] dx = \int_0^1 [x] dx + \int_1^2 [x] dx = 0 + 1 = 1 \leftarrow (\cdot/75)$ $\int (x^5 + 2x + e^{3x} - 1) dx = \frac{1}{6}x^6 + x^2 + \frac{1}{3}e^{3x} - x + c \leftarrow (1/25)$	الف) ۱۳ ب)						
۲۰	جمع نمره	همکاران گرامی ضمن عرض خسته نباشید، به سایر راه حل های صحیح به تناسب نمره تعلق گیرد. (با تشکر)						