

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
------	--	------

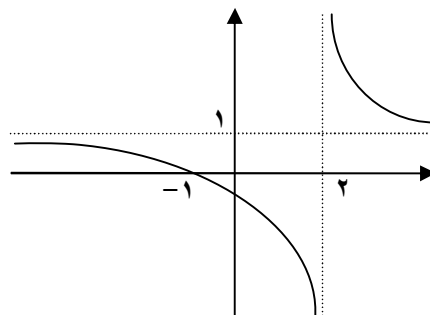
۰/۷۵	نامساوی $ x - 2 \leq 2$ را به صورت یک بازه مشخص کنید.	۱
۱	الف) عدد گویای متناظر با بسط اعشاری $0/8\bar{3}$ برابر است با..... ب) حد دنباله $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{2n}$ برابر است با	۲
۱/۲۵	دنباله $\{1 + (-1)^n\}$ را در نظر بگیرید: الف) آیا دنباله کراندار است؟ چرا؟ ب) آیا دنباله یکنواست؟ چرا؟	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 $C(x) = 8000000 + 40000x - 500x^2$ می باشد. هزینه تولید ۱۰۱ امین دوچرخه چقدر است و معنای آن را توضیح دهید.	۵
۱/۵	معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ 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

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	$-2 \leq x - 2 \leq 2 \xrightarrow{(+25)} 0 \leq x \leq 4 \rightarrow x \in [0, 4] \xleftarrow{(-5)}$	۱
۱	$\frac{83-8}{90} = \frac{75}{90} = \frac{5}{6} \xleftarrow{(-5)}$ $e^2 \xleftarrow{(-5)}$	۲ الف) ب)
۱/۲۵	$0 \leq a_n \leq 2 \xrightarrow{(+75)}$ $0, 2, 0, 2, \dots \xrightarrow{(-5)}$	۳ الف) بله، هم دارای کران بالا و هم کران پایین می باشد. ب) خیر، زیرا گاهی صعودی و گاهی نزولی است.
۳	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) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^2 + x + 1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{3}{2} \xleftarrow{(1/25)}$	۴ ج) $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x} = 0 \times a = 0 \xleftarrow{(-5)}$ $-1 \leq \sin \frac{1}{x} = a \leq 1$
۱	$C'(x) = +4 \dots - 1 \dots x \xrightarrow{(-5)} C'(100) = 3 \dots \dots \dots \xleftarrow{(-25)}$	۵ یعنی وقتی کارخانه ۱۰۰ دوچرخه تولید کرده است و بخواهد ۱۰۱ امین دوچرخه را تولید کند، تقریباً ۳۰۰۰۰۰ تومان هزینه می کند. (۰/۲۵)
۱/۵	$m = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{x - 1} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{(x - 1)(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1)} = \frac{1}{3} \xrightarrow{(1)}$ $y - 1 = \frac{1}{3}(x - 1) \xrightarrow{(-5)} y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$	۶
۱/۵	$f(x) = ax^2 + bx + c \rightarrow f(1) = 2 = a + b + c \xleftarrow{(+25)}$ $f'(x) = 2ax + b \rightarrow f'(1) = 3 = 2a + b \xleftarrow{(+25)}$ $f''(x) = 2a \rightarrow f''(1) = 4 = 2a \xrightarrow{(+25)} a = 2 \xrightarrow{(+25)} b = -1 \xrightarrow{(+25)} c = 1 \xleftarrow{(+25)}$	۷
۲	الف) $y' = \frac{2x}{x^2 + 1} \xleftarrow{(-75)}$ ب) $y' = -\frac{2x + 2y^2x}{2yx^2 + 2y} \xleftarrow{(1/25)}$	۸
۱ ۰/۷۵	الف) روی بازه $[-1, 3]$ نزولی اکید و روی بازه های $(-\infty, -1)$ و $[3, +\infty)$ صعودی اکید است. (۰/۷۵) $y' = x^2 - 2x - 3 = 0 \rightarrow x = -1, x = 3 \xleftarrow{(-25)}$ $y'' = 2x - 2 = 0 \rightarrow x = 1 \xleftarrow{(-25)}$ 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. (۰/۵)	۹

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

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

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	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{x-2} = 1 \leftarrow (\cdot/25)$ $y=1$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x+1}{x-2} = +\infty \leftarrow (\cdot/25)$ $x=2$ $y' = \frac{-3}{(x-2)^2} \leftarrow (\cdot/5)$  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$-\infty$</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$\searrow -\infty$</td> <td>$\nearrow +\infty$</td> </tr> </table>	$-\infty$	2	$+\infty$	1	$\searrow -\infty$	$\nearrow +\infty$	۱۱
$-\infty$	2	$+\infty$						
1	$\searrow -\infty$	$\nearrow +\infty$						
۱/۵	$\sum_{i=1}^6 \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i+1} \right) = \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{1} - \frac{1}{2} = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \leftarrow (1)$ $\sum_{i=1}^{20} 3 \leftarrow (\cdot/5)$	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)						