

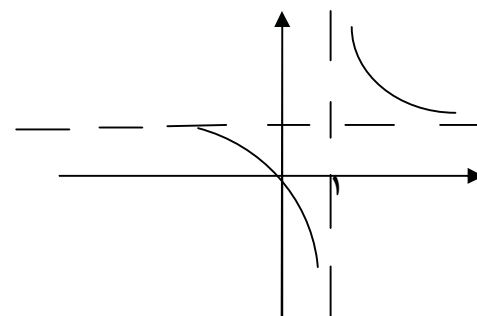
سؤالات امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۱	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
رشته: ریاضی فیزیک	دوره ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۰۷	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	الف) جواب نامعادله $8x - 3 \geq 3x - 8$ را به صورت بازه نوشته، سپس پاسخ خود را روی محور نمایش دهید. ب) مجموع دو عدد گنگ، عددی گنگ می باشد. (درست * نادرست)	۱/۵
۲	دنباله $\left\{ \frac{n}{n+2} \right\}$ را در نظر بگیرید: الف) دو جمله اول از دنباله را بنویسید. ب) آیا دنباله همگرا است؟ چرا؟ ج) آیا دنباله کراندار است؟ چرا؟	۱/۵
۳	حاصل حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{3x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-3}{x^2-1}$	۱/۷۵
۴	مجانب های افقی و قائم تابع $y = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^2 - 1}$ را در صورت وجود، بیابید.	۱/۲۵
۵	آهنگ تغییر حجم مکعبی به طول ضلع x را وقتی $x=3$ می باشد، بدست آورید.	۱
۶	مشتق بگیرید: الف) $y = e^{2x+1} + 3$ ب) $x^2 + y^3 - xy = 0$ ج) $y = \cos x (1 + \sin x)$	۳/۵
۷	مشتق مرتبه چهارم تابع $f(x) = x(x^2 + 2)(x^2 + 1)$ را در $x=1$ حساب کنید.	۱/۵
۸	تابع $f(x) = x^3 - 3x$ را در نظر بگیرید: نقاط اکسترمم مطلق تابع را در بازه $[0, 2]$ تابع بدست آورید.	۱/۲۵
۹	جهت تقعر تابع $f(x) = x - x^3$ را بدست آورید و نقطه عطف تابع را در صورت وجود مشخص کنید.	۱/۲۵
۱۰	جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{x}{x-1}$ را رسم کنید.	۲
۱۱	الف) حاصل $\sum_{i=1}^n 2i$ را بدست آورید. ب) جمع مقابل را با نماد \sum نمایش دهید.	۱/۵
۱۲	انتگرال های زیر را محاسبه کنید. الف) $\int_1^1 (3x^2 + 2x) dx$ ب) $\int (x - \sin x - \sqrt{x}) dx$	۲
۲۰	جمع نمره «موفق باشید»	۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال	رشته : ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۱۰/۰۷
دوره ی پیش دانشگاهی		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱	الف) (۱) نمره ب) نادرست (۰/۵) نمره	$8x - 3x \geq -5 \rightarrow 5x \geq -5 \rightarrow x \geq -1 \rightarrow [-1, +\infty)$
۲	الف) $\frac{1}{3}, \frac{2}{4}, \frac{3}{5}, \dots$ (۰/۵) نمره ب) بله، زیرا (۰/۵) نمره ج) بله؛ زیرا هم دارای کران بالا و هم کران پایین است. $0 \leq a_n \leq 1$ (۰/۵) نمره	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{n}{n+2} = 1$
۳		الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{3x} = \frac{0}{0} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{2x} \times \frac{2x}{3x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{3x} = \frac{2}{3} \leftarrow (0/75)$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-3}{x^2-1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x(2-\frac{3}{x})}{x^2(1-\frac{1}{x^2})} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{x^2} = 0 \leftarrow (1)$
۴		م. افقی $y=3$ زیرا: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x^2}{x^2} = 3 \rightarrow y = 3 \leftarrow (0/5)$ م. ق $x=1, x=-1$ زیرا: $x^2 - 1 = 0 \rightarrow x = 1, x = -1 \rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^2 - 1} = \infty, \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^2 - 1} = \infty \leftarrow (0/75)$
۵		$v(x) = x^3 \rightarrow v'(x) = 3x^2 \leftarrow (0/5) \quad v'(3) = 3(3^2) = 27 \leftarrow (0/5)$
۶		الف) $y' = 2e^{2x+1} \leftarrow (0/75)$ ب) $y' = -\frac{f'(x)}{f'(y)} = -\frac{2x-y}{3y^2-x} \leftarrow (1/5)$ ج) $y' = -\sin x(1+\sin x) + \cos x \cdot \cos x \leftarrow (1/25)$
۷		$f(x) = x^5 + 3x^2 + 2x \xrightarrow{(0/25)} f'(x) = 5x^4 + 6x + 2 \xrightarrow{(0/25)} f''(x) = 20x^3 + 6 \xrightarrow{(0/25)} f''(1) = 26$ $f(x) = x^5 + 3x^2 + 2x \xrightarrow{(0/25)} f'(x) = 5x^4 + 6x + 2 \xrightarrow{(0/25)} f''(x) = 20x^3 + 6 \xrightarrow{(0/25)} f''(1) = 26$
۸		$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \rightarrow x = \pm 1 \rightarrow f(1) = 0 \leftarrow (0/25)$ $f(2) = -6, f(0) = 6 \leftarrow (0/5)$ $\max = (0, 6) \leftarrow (0/25) \quad \min = (2, -6) \leftarrow (0/25)$

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال	رشته : ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۱۰/۰۷
دوره ی پیش دانشگاهی		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱/۲۵	$y' = 1 - 3x^2 \leftarrow (0/25)$ $y'' = -6x = 0 \leftarrow (0/25) \quad x = 0$ <p>روی بازه $[-\infty, 0]$ تقعر رو به بالا و روی بازه $[0, +\infty)$ تقعر رو به پایین است. نقطه عطف در $x=0$ می باشد. (۰/۷۵) نمره</p>	۹												
۲	<p>م. افقی $y=1$ و م. قائم $x=1$ زیرا:</p> $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x-1} = 1 \leftarrow (0/25) \quad y = 1$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{x-1} = +\infty \leftarrow (0/25) \quad x = 1$ $y' = \frac{-1}{(x-1)^2} \leftarrow (0/5)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>1 ↘ $+\infty$</td> <td></td> <td>$-\infty$ ↘ 1</td> </tr> </table>  <p style="text-align: center;">(۰/۵)</p>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	y'	-		-	y	1 ↘ $+\infty$		$-\infty$ ↘ 1	۱۰
x	$-\infty$	1	$+\infty$											
y'	-		-											
y	1 ↘ $+\infty$		$-\infty$ ↘ 1											
۱/۵	<p>(الف)</p> $\sum_{i=1}^n 2i = 2(1 + 2 + 3 + \dots + n) = 2 \times \frac{n(n+1)}{2} = n(n+1) \leftarrow (1)$ <p>ب) $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{2^i} \leftarrow (0/5)$</p>	۱۱												
۲	<p>(الف)</p> $x^3 + x^2 \Big _0^1 = 2 - 0 = 2 \leftarrow (0/75)$ $\frac{1}{2}x^2 + \cos x + \frac{2}{3}x^{\frac{2}{3}} + c \leftarrow (1/25)$ <p style="text-align: right;">(ب)</p>	۱۲												
۲۰	جمع نمره	همکاران گرامی ضمن عرض خسته نباشید، به سایر راه حل های صحیح به تناسب نمره تعلق گیرد. (با تشکر)												