

با اسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۱۰/۱۳		پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳
نمره	راهنمای تصحیح	
	ردیف	

۱	$ a = \underbrace{ a-b+b }_{(0/25)} \leq a-b + b \quad (0/5)$ $\rightarrow a - b \leq a-b \quad (0/25)$	طبق نامساوی مثلثی (مثال صفحه ۱۶)	۱
۲	<p>فرض کنیم $K > n^2$ عدد مثبت دلخواهی باشد $(0/25)$ باید نشان دهیم از شماره ای به بعد $K > n^2$ پس شماره ای مانند M است که هرگاه $n \geq M$ در اینجا K معلوم مسأله است. اما نامساوی $n^2 > K$ معادل $n > \sqrt{K}$ می باشد. $(0/25)$ می توانیم شماره ای $M = \lceil \sqrt{K} \rceil + 1$ مجهول را اختیار کنیم. $(0/5)$ (تمرین در کلاس صفحه ۳۹)</p>		۲
۳	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x+5}-3} = \frac{0}{0}$ $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x+5}-3} \times \frac{\sqrt{x+5}+3}{\sqrt{x+5}+3} \quad (0/5) = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(\sqrt{x+5}+3)}{x-4} = 6 \quad (0/5)$	(مبحث روش های محاسبه ای بعضی از حدود، صفحه ۸۳)	۳
۴	$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^3 + 2x + 5}{x^3 + 1} = \pm\infty$ $(0/25)$ $\begin{array}{r} x^3 + 2x + 5 \\ \hline x \\ \hline -x^3 - x \\ x + 5 \end{array}$	چون درجه ی صورت فقط یک واحد از درجه ی مخرج بزرگتر است پس این تابع گویا دارای مجذب مایل است. (مبحث مجذب مایل صفحه ۱۱۷)	۴
۵	$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} \rightarrow f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 2 - 3}{x - 1} \quad (0/5) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} = 2 \quad (0/5)$	(مبحث مشتق تابع صفحه ۱۲۴)	۵
۱/۵	$v(t) = \frac{ds}{dt} = ۳t^2 - ۸t + ۲ \quad (0/5)$ $a(t) = \frac{dv}{dt} = ۶t - ۸ \quad (0/5)$ $a(۳) = ۶(۳) - ۸ = ۱۰ \text{ cm/s}^2 \quad (0/5)$	(مثال صفحه ۱۳۸)	۶

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۱۰/۱۳		پیش‌دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳
نمره	راهنمای تصحیح	

۱/۵	$\left. \begin{array}{l} f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = a + b + c \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} x^r = 1 \end{array} \right\} \rightarrow a + b + c = 1 \quad (./25)$ $f'(x) = \begin{cases} rx^{r-1} & x < 1 \\ ra x + b & x \geq 1 \end{cases} \quad f'_-(1) = r, \quad f'_+(1) = ra + b \Rightarrow ra + b = r \quad (./25)$ $f''(x) = \begin{cases} r(r-1)x^{r-2} & x < 1 \\ ra & x \geq 1 \end{cases} \quad f''_-(1) = r(r-1), \quad f''_+(1) = ra \Rightarrow ra = r \quad (./25)$ $\rightarrow a = r \quad (./25) \quad b = -r \quad (./25) \quad c = 1 \quad (./25)$	۷
	(مسئله ۱۳ صفحه ۱۵۱)	
۲	<p>الف) $2x + 4y^r y' = y^r + 3y^r y' x \quad (1)$</p> <p>ب) $y' = \frac{2x}{x^r} \quad (./5)$</p> <p>ج) $y' = (1 + \tan^r x) \times e^{\tan x} \quad (./5)$</p>	۸
	(مبحث مشتق گیری ضمنی - تابع نمایی و لگاریتمی طبیعی صفحات ۱۶۳-۱۵۴)	
۱	<p>متقارن: D</p> $f(-x) = f(x) \quad (./25) \rightarrow -f'(-x) = f'(x) \quad (./25) \rightarrow f'(-x) = -f'(x) \quad (./25)$ <p>در نتیجه تابع f' فرد است. $(./25)$</p> <p>(مسئله ۳-الف صفحه ۱۶۳)</p>	۹
۱/۵	$D = [0, 4] \quad (./25)$ $f'(x) = \frac{-2x + 4}{2\sqrt{-x^r + 4x}} \quad (./5)$ $-2x + 4 = 0 \rightarrow x = 2 \quad (./25) \quad \text{قابل قبول}$ $-x^r + 4x = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 & (./25) \\ x = 4 & (./25) \end{cases} \quad \text{غیر قابل قبول}$	۱۰
	(مبحث نقطه بحرانی صفحه ۱۷۰)	
۱/۵	$v = \pi r^r h \quad (./25)$ $\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dh} \times \frac{dh}{dt} \rightarrow \frac{dv}{dt} = \pi r^r \times \frac{dh}{dt} \quad (./5) \rightarrow 2 = \pi (3)^r \times \frac{dh}{dt} \quad (./25) \rightarrow \frac{dh}{dt} = \frac{2}{9\pi} \quad (./5)$	۱۱

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۱۰/۱۳		پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۱۲	<p>$D = \mathbb{R}$ (۰/۲۵)</p> <p>مجانب ندارد (۰/۲۵)</p> <p>$y' = ۴x^3$ (۰/۲۵)</p> <p>$y' = ۰ \rightarrow x = ۰$ (۰/۲۵)</p> <p>نقاط کمکی: $A(-1, ۴), B(1, ۴)$</p> <p>(۰/۵)</p>
----	--

۱۳	<p>۱/۵</p> <p>الف) $\sum_{i=1}^n ۳i = ۳\sum_{i=1}^n i = ۳(1+2+3+\dots+n) = ۳ \times \frac{n(n+1)}{2}$ (۰/۵)</p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>ب) $1 + ۲x + ۳x^2 + ۴x^3 + \dots + ۱۰۰x^{۹۹} = \sum_{i=1}^{100} ix^{i-1}$ (۰/۷۵)</p> <p>(مسائله های ۳ و ۱۲ صفحه ۲۱۹)</p>
----	---

۱۴	<p>۲/۵</p> <p>الف) $\frac{1}{3}e^{۳x} + \frac{x^{\frac{1}{3}+1}}{\frac{1}{3}+1} + \ln x + C \quad (1)$</p> <p>ب) $\underbrace{\int_0^1 -(x-1) \times ۰ dx}_{(۰/۵)} + \underbrace{\int_1^2 (x-1) \times ۱ dx}_{(۰/۵)} = \left(\frac{x^2}{2} - x \right) \Big _1^2 = ۰ - \left(\frac{1}{2} - 1 \right) = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)</p> <p>(محاسبه انتگرال معین و نامعین به کمک قضایا صفحه ۲۴۰-۲۴۷)</p>
----	---

۲۰	همکاران گرامی، ضمن عرض خسته نباشید، به سایر راه حل های صحیح به تناسب نمره تعلق گیرد. با تشکر
----	--