

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: فنی و کامپیوتر	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۰۳/۰۷	تعداد صفحه: ۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

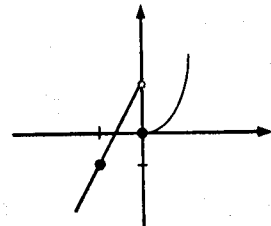
ردیف	سؤالات	نمره
۱	مختصات نقطه $B(2a-6, a+2)$ را چنان تعیین کنید که روی نیمساز ربع اول و سوم واقع باشد.	۱
۲	اگر $A = [-3, +\infty)$ و $B = (-\infty, 4]$ دو بازه باشند، آنگاه حاصل عبارات زیر را به دست آورید. الف) $A-B$ مرکز و شعاع $A \cap B$	۱/۵
۳	تابع $f(x) = x^3 - 4x + 5$ با دامنه $D_f = \{-2, 0, 2\}$ داده شده است، برد تابع $f$ را به دست آورید.	۱
۴	دامنه توابع زیر را به دست آورید. الف) $f(x) = \sqrt{5}x^3 - 6x + 1$ ب) $g(x) = \frac{2x}{x^2-9}$ ج) $h(x) = \tan(2x)$	۲
۵	باتوجه به توابع $f(x) = \sqrt{4x+1}$ و $g(t) = \frac{2t}{t-2}$ حاصل عبارت $(\frac{f-g}{f})(3)$ را محاسبه کنید.	۱
۶	در توابع $f(x) = \sqrt{4x-3}$ و $g(x) = x^2 + 3$ ضابطه $g \circ f$ را تعیین کنید.	۱
۷	نشان دهید تابع $f(x) = \begin{cases} 3 \cos(x-2) + 1 & : x < 2 \\ 3 & : x = 2 \\ -2x^3 + 20 & : x > 2 \end{cases}$ در $x=2$ دارای حد است و حد آن را به دست آورید.	۱/۵
۸	حاصل حدهای زیر را تعیین کنید.	۴
	الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^3 - x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x^2 - 4x}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x-2}{(x-2)^2}$ د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3 - 3x + 1}{(x+1)(2x^2 - 6x + 5)}$	
۹	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & : x \geq 0 \\ 2x + 1 & : x < 0 \end{cases}$ را رسم کرده و پیوستگی آن را در نقطه $x=0$ بررسی کنید.	۱/۵
۱۰	تابع $g$ با ضابطه $g(x) = \sqrt{4-x}$ در چه فاصلهای پیوسته است؟	۰/۵
۱۱	مشتقات $y = 12x - 9$ را با استفاده از تعریف مشتق، محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۲	با استفاده از فرمولهای مشتق، مشتق تابع $f(x) = (\sqrt{x} + \sin x - 6x)^5$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۳	معادله خط قائم بر منحنی تابع $f(x) = \frac{-3x+1}{x+2}$ را در نقطه $x = -1$ واقع بر منحنی تعیین کنید.	۱/۵
۱۴	صعودی یا نزولی بودن تابع $f(x) = x^3 + 4x + 1$ را بررسی کنید.	۰/۷۵
۲۰	جمع نمره	۲۰

«موفق و مؤید باشید.»

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: فنی و کامپیوتر	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۷		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۶

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	$y = x \Rightarrow a + 2 = 3a - 6 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow B(6, 6)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱
۲	الف) $A - B = (4, +\infty)$ ب) $A \cap B = [-3, 4] \Rightarrow$ مرکز = $\frac{1}{2}$ و شعاع = $\frac{7}{2}$ (۰/۵) (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵
۳	$f(-2) = f(0) = f(2) = 5 \Rightarrow R_f = \{5\}$ (۰/۷۵) (۰/۲۵)	۱
۴	الف) $D_f = \mathbb{R}$ ب) $x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x = \pm 3 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{\pm 3\}$ (۰/۵) (۰/۵) (۰/۵) ج) $3x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x \neq \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۲
۵	$\left(\frac{f-2g}{f}\right)(3) = \frac{f(3)-2g(3)}{f(3)} = \frac{5-2(9)}{5} = \frac{-13}{5}$ (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)	۱
۶	$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = (\sqrt{4x-3})^2 + 3 = 4x - 3 + 3 = 4x$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱
۷	$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3 \cos(0) + 1 = 4 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -2(2)^3 + 2 \cdot 0 = 4 \end{cases} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$ (بارم هر قسمت ۰/۵)	۱/۵
۸	الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(3x-1)}{(x+1)(x^2-x)} = \frac{-4}{2} = -2$ (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x^2 - 4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x(x-4)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x} \times \frac{1}{x-4} = 3 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{4}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۴

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: فنی و کامپیوتر	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۷	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	<p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x-2}{(x-2)^2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{x-2} = \frac{1}{0^-} = -\infty</math>  (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵)</p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3 - 3x + 1}{(x+1)(2x^2 - 6x + 5)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3}{(x)(2x^2)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3}{2x^3} = 2</math>  (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	
۹	 <p>رسم نمودار (۱) و بررسی پیوستگی (۰/۵)</p>	۱/۵
۱۰	$4 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4 \Rightarrow \text{فاصله پیوستگی} = (-\infty, 4]$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۰/۵
۱۱	$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{12(x+\Delta x) - 9 - 12x + 9}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{12\Delta x}{\Delta x} = 12$ (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۲	$f'(x) = 5\left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + \cos x - 6\right)(\sqrt{x} + \sin x - 6x)^4$ (۰/۲۵) (۰/۷۵) (۰/۵)	۱/۵
۱۳	$f(-1) = +4 \Rightarrow A(-1, 4)$ (۰/۲۵) $f'(x) = \frac{-2(x+2) - 1(-3x+1)}{(x+2)^2} \Rightarrow m' = \frac{-1}{f'(-1)} = \frac{-1}{-7} = \frac{1}{7}$ (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) معادله خط: $y - 4 = \frac{1}{7}(x + 1)$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۴	$f'(x) = 3x^2 + 4 > 0$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۰/۷۵
	<p>مصحح محترم: در صورتی که دانش آموز به سوال ۷ پاسخ کامل داده باشد بارم ۵/۵ نمره تعلق گیرد و در غیر اینصورت سوال ۷ حذف گردد و بارم آن در سوالات ۳، ۵ و سوال ۸ قسمت الف هر کدام ۰/۵ نمره توزیع گردد.</p>	
۲۰	جمع نمرات	همکار محترم خسته نباشید.