

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: فنی و کامپیوتر	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۳/۳۱	تعداد صفحه: ۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	مقدار $k$ را طوری تعیین کنید که نقطه $B(1, 2k-1)$ روی محور $x$ ها واقع باشد.	۱
۲	بازه $A = (1, 4]$ را روی محور اعداد حقیقی نمایش دهید.	۱
۳	در تابع $f(x) = 2x - 3$ با دامنه $A = \{0, 1, 5\}$ ، ابتدا نمودار تابع را رسم کنید و سپس برد آن را تعیین کنید.	۱/۵
۴	دامنه توابع زیر را بیابید. الف) $f(x) = \sin 2x$ ب) $g(x) = \frac{x^2 + 1}{2x - 1}$ ج) $h(x) = \sqrt{x - 3}$	۲
۵	توابع $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = x + 1$ داده شده است: الف) مقدار $(f + g)(0)$ را حساب کنید. ب) ضابطه تابع $(g \circ f)(x)$ را بیابید.	۲
۶	در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & ; x \geq 1 \\ 3 - x & ; x < 1 \end{cases}$ ، با محاسبه حد راست و حد چپ، وجود حد تابع را در $x = 1$ بررسی کنید.	۱/۵
۷	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 3x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x \cdot \sin x}{x^2}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-1}{(x-2)^2}$ د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x-1)(3x+2)}{x^2 - 3x}$	۴
۸	حاصل $a$ و $b$ را طوری تعیین کنید که تابع $f(x) = \begin{cases} ax + 4 & ; x < -2 \\ 6 & ; x = -2 \\ \frac{2}{x} + b & ; x > -2 \end{cases}$ در نقطه $x = -2$ پیوسته باشد.	۱/۵
۹	تابع $f$ با ضابطه $f(x) = \frac{5x - 3}{x^2 - 1}$ در چه نقاطی ناپیوسته است؟	۰/۵
۱۰	مشتق تابع $y = 2x + 7$ را به کمک تعریف مشتق، محاسبه کنید.	۱
۱۱	مشتق توابع زیر را بدست آورید. (نیازی به ساده کردن نیست). الف) $f(x) = (2x - 1)(x^2 + 5)$ ب) $g(x) = (x^2 + 3x)^5$	۱/۵
۱۲	معادله خط مماس بر منحنی تابع با ضابطه $f(x) = x^2 + 3x - 1$ را در $x = 1$ واقع بر منحنی به دست آورید.	۱/۲۵
۱۳	مختصات نقاط ماکزیمم و مینیمم تابع $f(x) = x^3 - 3x + 4$ را تعیین کنید.	۱/۲۵
جمع نمره: ۲۰      «موفق و مؤید باشید»		

ساعت شروع: صبح		رشته: فنی و کامپیوتر	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۳/۳۱		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۱	$2k - 1 = 0 \Rightarrow k = \frac{1}{2}$ (۰/۵) (۰/۵)	۱	
۲	مشخص کردن بازه روی محور اعداد حقیقی (۱)	۱	
۳	رسم نمودار (۰/۷۵) $R_f = \{-3, -1, 7\}$ (۰/۷۵)	۱/۵	
۴	الف) دامنه $\mathbb{R}$ (۰/۵) ب) $2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow$ دامنه $= \mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ (۰/۷۵) ج) $x - 3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3 \Rightarrow$ دامنه $= [3, +\infty)$ (۰/۷۵)	۲	
۵	$(f + g)(\cdot) = f(\cdot) + g(\cdot) = -1 + 1 = 0$ (۱) $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(x^2 - 1) = x^2 - 1 + 1 = x^2$ (۱)	۲	
۶	حد راست: $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} x^2 + 2x = (1)^2 + 2(1) = 3$ (۰/۵) حد چپ: $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} 3 - x = 3 - 1 = 2$ (۰/۵) حد تابع: $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ وجود ندارد (۰/۵)	۱/۵	
۷	الف) حاصل حد $= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x+3)(x-1)}{x(x+3)} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x-1}{x} = \frac{-3-1}{-3} = \frac{4}{3}$ ب) حاصل حد $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} \times \frac{\sin x}{x} = 1 \times 1 = 1$ ج) حاصل حد $= \frac{-1}{(2^- - 2)^2} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$ د) حاصل حد $= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2}{x^2} = 3$	۴	بارم هر قسمت ۱ نمره
ادامه در صفحه دوم			صفحه ۱

ساعت شروع: صبح		رشته: فنی و کامپیوتر		راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۳/۳۱			سال سوم آموزش متوسطه		
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹			
ردیف	راهنمای تصحیح				نمره
۸	$\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{2}{x} + b = \frac{2}{-2} + b = b - 1 \quad (+/25)$ <p>مقدار تابع = حد چپ = حد راست</p> $\lim_{x \rightarrow -2^-} ax + 4 = -2a + 4 \quad (+/25) \quad b - 1 = 6 \Rightarrow b = 7 \quad (+/25)$ <p>مقدار تابع: <math>f(-2) = 6 \quad (+/25) \quad -2a + 4 = 6 \Rightarrow a = -1 \quad (+/25)</math></p>				۱/۵
۹	تابع در $x = \pm 1$ ناپیوسته است. (+/۵)				۰/۵
۱۰	$y' = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(x+h) + 7 - 2x - 7}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h}{h} = 2$ <p>به تناسب بارم توزیع گردد.</p>				۱
۱۱	<p>الف) <math>f'(x) = (2)(x^2 + 5) + (2x)(2x - 1) \quad (+/75)</math></p> <p>ب) <math>g'(x) = 5(2x + 3)(x^2 + 3x)^4 \quad (+/75)</math></p>				۱/۵
۱۲	$f'(x) = 2x + 3 \Rightarrow m = f'(1) = 2(1) + 3 = 5 \quad (+/75)$ $x = 1 \Rightarrow y = (1)^2 + 3(1) - 1 = 3 \Rightarrow A(1, 3) \quad (+/25)$ $y - 3 = 5(x - 1) \Rightarrow y = 5x - 2 \quad (+/25)$ <p>معادله خط مماس</p>				۱/۲۵
۱۳	$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \quad (+/75)$ <p>نقاط ماکسیمم و مینیمم: <math>A(1, 2), B(-1, 6) \quad (+/5)</math></p>				۱/۲۵
صفحه ۲		«همکار گرامی سر بلند باشید»»			جمع بارم: ۲۰