

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: فنی و کامپیوتر	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۲/۳۱	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	مقدار m را چنان پیدا کنید که نقطه‌ی $(-12, 2m)$ و $A(5m)$ روی نیمساز ربع اول و سوم باشد.	۱
۲	هرگاه $A = [-3, 5]$, $B = [1, 7]$ حاصل عبارات زیر را به دست آورید. الف) $A \cup B$ ب) $A \cap B$ ج) $A \setminus B$ د) $B \setminus A$ هـ) $A \cap B \cap C$ و) $A \cup B \cup C$ ز) $A \cap B \cap C \cap D$ ح) $A \cup B \cup C \cup D$ ط) $A \cap B \cap C \cap D \cap E$ ی) $A \cup B \cup C \cup D \cup E$	۱
۳	نامعادله‌ی $3 < 2x + 1 \leq 5$ را حل کنید.	۰/۵
۴	آیا رابطه‌ی $2 = x + y $ تابع می‌باشد؟ چرا؟	۱
۵	دامنه‌ی توابع زیر را به دست آورید. الف) $f = \{(2, 5), (\sqrt{3}, 4)\}$ ب) $g(x) = 5 \tan 2x$ ج) $h(x) = \frac{2x}{x^2 - 25}$	۲
۶	اگر $f(x) = x + 2$, $g(x) = x - 3$ باشند آنگاه معادله‌ی زیر را حل کنید. $f(x) \times g(x) + f(2) = 0$	۱
۷	با فرض $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & ; x \geq 2 \\ 3x + 1 & ; x < 2 \end{cases}$, $g(x) = 5x$, در این صورت مقدار $(f \circ g)(-1)$ را بیابید.	۱
۸	حد تابع‌های زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 13x - 10}{x^2 - 5x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - \sin 5x}{x}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 7^-} \frac{-x + 13}{(x - 7)^2}$ د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x^2 - 5)(x^2 + 5)}{x^3 + 2x^5 - 7}$	۴

ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم

صفحه ۱

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)

رشته: فنی و کامپیوتر

ساعت شروع: ۸ صبح

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

سال سوم آموزش متوسطه

تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۲/۳۱

تعداد صفحه: ۲

دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۳

مرکز سنجش آموزش و پرورش

http://aee.medu.ir

ردیف

سؤالات

نمره

۱/۵

۹ آیا تابع $f(x) = \begin{cases} 5 + x - x^2 & ; x \leq 2 \\ x - 3 & ; x > 2 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x = 2$ حد دارد؟ چرا؟

۱/۵

۱۰ مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} 2x + b & ; x > 3 \\ 12 & ; x = 3 \\ 2x^3 + ax & ; x < 3 \end{cases}$ در $x = 3$ پیوسته باشد.

۰/۵

۱۱ با توجه به نمودار تابع f در شکل مقابل، فاصله‌ی پیوستگی تابع f را تعیین کنید.

۱/۲۵

۱۲ مشتق تابع $y = x^2$ را با استفاده از تعریف مشتق به دست آورید.

۱/۲۵

۱۳ مشتق دوم تابع $y = x + \cos x$ را با استفاده از فرمول‌های مشتق محاسبه کنید.

۱/۵

۱۴ معادله‌ی خط قائم بر نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{2x+1}{x+2}$ را در نقطه‌ی $x = 1$ واقع بر منحنی بنویسید.

۱

۱۵ تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{ax^2 + 6x}$ داده شده است. مقدار a را چنان بیابید که تابع در نقطه‌ی $x = 3$ دارای ماکسیمم یا مینیمم نسبی باشد.

صفحه ۲

موفق باشید

جمع نمره ۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: فنی و کامپیوتر	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۲/۳۱	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

مصحح گرامی: به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره منظور گردد.		
۱	$\Delta m = 2m - 12(0/25) \Rightarrow 3m = -12(0/25) \Rightarrow m = -4(0/25)$	۱
۱	الف) شعاع A = $\frac{5 - (-3)}{2} = 4(0/25)$ ب) $(-3, 7](0/5)$	۲
۰/۵	$-5 \leq 2x + 1 < 3 \rightarrow -6 \leq 2x < 2(0/25) \rightarrow -3 \leq x < 1(0/25)$	۳
۱	$x = 0(0/25) \rightarrow y = 2(0/25) \rightarrow y = \pm 2(0/25)$ خیر چون $(0/25)$	۴
۲	الف) دامنه f = $\{2, \sqrt{3}\}(0/5)$ ب) $D_g = \left\{x \in \mathbb{R} \mid 2x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}(0/25) \Rightarrow D_g = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}\right\}(0/25)$ ج) $x^2 - 25 = 0(0/25) \rightarrow x = \pm 5(0/25) \rightarrow D_h = \mathbb{R} - \{-5, 5\}(0/5)$	۵
۱	$f(2) = 2 + 2 = 4(0/25) \rightarrow (x+2)(x-3) + 4 = 0(0/25)$ $\rightarrow x^2 - x - 2 = 0(0/25) \rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-1 \end{cases}(0/25)$	۶
۱	$g(-1) = 5(-1) = -5 \rightarrow (f \circ g)(-1) = f(g(-1)) = f(-5) = -14$ $(0/25) \quad (0/25) \quad (0/25)$	۷
۴	الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 13x - 10}{x^2 - 5x} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{(3x+2)(x-5)}{x(x-5)} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x+2}{x} = \frac{17}{5}(0/25)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - \sin 5x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x} = 2 - 5 = -3(0/25)$ ج) $\lim_{x \rightarrow 7^-} \frac{-x+13}{(x-7)^2} = \frac{-7+13}{(7^- - 7)^2} = \frac{6}{0^+} = +\infty(0/25)$ د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x^2 - 5)(x^2 + 5)}{x^3 + 2x^5 - 7} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4}{2x^5} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{2x} = 0(0/25)$	۸

ادامه‌ی راهنمای تصحیح در صفحه‌ی دوم

صفحه ۱

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: فنی و کامپیوتر	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۲/۳۱	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۳

ردیف	راهنمای تصحیح
نمره	
۹	$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2 - 3 = -1$ (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 5 + 2 - 2^2 = 3$ (۰/۲۵) $x \rightarrow 2^+$ (۰/۲۵) $x \rightarrow 2^-$ (۰/۲۵) چون حد چپ و حد راست تابع در نقطه‌ی $x = 2$ برابر نیستند پس تابع در این نقطه حد ندارد (۰/۵)
۱۰	$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = f(3) = 2(3)^3 + a(3) = 12$ (۰/۲۵) $\rightarrow a = -14$ (۰/۲۵) $x \rightarrow 3^-$ $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = f(3) = 2(3) + b = 12$ (۰/۲۵) $\rightarrow b = -6$ (۰/۲۵) $x \rightarrow 3^+$
۱۱	$R - \{2\}$ (۰/۵) = فاصله پیوستگی
۱۲	$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(x + \Delta x)^2 - x^2}{\Delta x}$ (۰/۲۵) $\Delta x \rightarrow 0$ (۰/۲۵) $= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2x\Delta x + (\Delta x)^2 - x^2}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x(2x + \Delta x)}{\Delta x} = 2x$ (۰/۲۵) $\Delta x \rightarrow 0$ (۰/۲۵)
۱۳	$y' = 1 - \sin x$ (۰/۵) $\rightarrow y'' = 0 - \cos x = -\cos x$ (۰/۲۵) (۰/۵)
۱۴	$A(1, 1)$ (۰/۲۵) و $f'(x) = \frac{3}{(x+2)^2}$ (۰/۵) $f'(1) = \frac{1}{3}$ (۰/۲۵) شیب خط مماس $= \frac{-3}{1} = -3$ (۰/۲۵) $y - y_A = m(x - x_A) \rightarrow y - 1 = -3(x - 1)$ (۰/۲۵)
۱۵	$f'(x) = \frac{2ax + 6}{2\sqrt{ax^2 + 6x}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow f'(3) = \frac{6a + 6}{2\sqrt{9a + 18}} = 0$ (۰/۵) $\rightarrow a = -1$ (۰/۲۵)
۲۰	جمع نمره

صفحه ۲

همکار گرامی خسته نباشید