

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: فنی و کامپیوتر	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم فنی و حرفه ای		تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۳/۳	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سئوالات	نمره
۱	عدد m را چنان تعیین کنید که نقطه $A = (m-3, 3-2m)$ روی نیمساز ربع اول و سوم باشد، سپس مختصات نقطه A را بدست آورید.	۷۵/۱
۲	اگر $A = \{x x \in R, -3 \leq x \leq 1\}$ و $B = [-1, 3]$ باشند حاصل عبارات زیر را بدست آورید. (الف) $A-B$ (ب) مرکز و شعاع بازه $A \cap B$	۱
۳	اگر $A(\frac{\pi}{6}, 2b+4)$ یک نقطه از تابع $y = 5 + 2 \sin x$ باشد مقدار b را بدست آورید.	۱
۴	دامنه توابع زیر را بدست آورید. الف) $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ ب) $g(x) = 3 \tan 2x$	۱/۵
۵	اگر $f(x) = x^2 + 3$ و $g(x) = \sqrt{3x+1}$ حاصل $(\frac{f+g}{f-g})_{(1)}$ را بیابید.	۱
۶	اگر $f = \{(-1, 0), (2, 5), (3, 1)\}$ و $g = \{(1, 4), (2, 3), (3, 2)\}$ باشند تابع $f \circ g$ را بیابید.	۱
۷	مقدار a را طوری تعیین کنید که تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 5[x] + a & x < 2 \\ x^2 + 1 & x \geq 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ دارای حد باشد.	۱/۲۵
۸	حاصل حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2-4x-3}}{x^2-1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x \cdot \tan 3x}{x^2}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{4}{2-x}$ د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2-3x)(1+5x)}{3x^2+2x-1}$	۲/۵

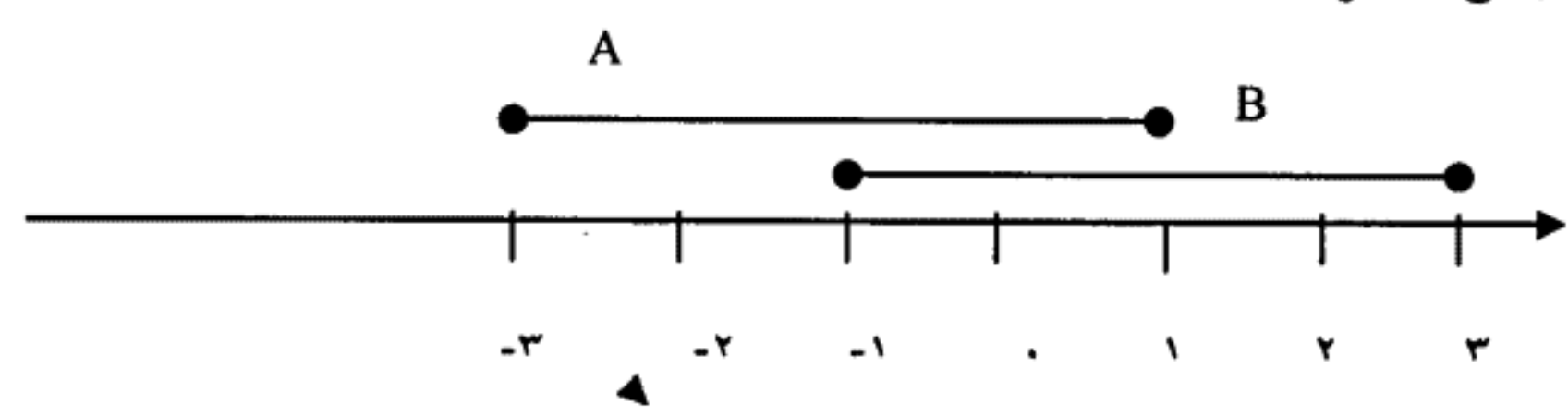
ادامه ی سؤالات در صفحه دوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: فنی و کامپیوتر	ساعت شروع: ۸: صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم فنی و حرفه ای		تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۳/۳	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	<p>پیوستگی تابع با ضابطه</p> $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & x > 2 \\ x - 2 & x = 2 \\ \cos(x - 2) + 3 & x < 2 \end{cases}$ <p>را در نقطه $x = 2$ بررسی کنید.</p>	۱/۵
۱۰	<p>تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sin 2x}{9x - x^3}$ در چه فاصله ای پیوسته است؟</p>	۱
۱۱	<p>مشتق تابع با ضابطه $f(x) = 5x + 2$ را با استفاده از تعریف بدست آورید.</p>	۱/۵
۱۲	<p>معادله خط مماس بر نمودار تابع با ضابطه $y = \frac{x - 1}{x + 1}$ را در نقطه بطول $x = 0$ واقع بر منحنی را بدست آورید.</p>	۱/۵
۱۳	<p>تابع f با ضابطه $f(x) = ax^2 + bx^2 + 1$ مفروض است مقادیر a, b را چنان بیابید که تابع در نقطه $A(-1, 3)$ دارای اکسترمم باشد.</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>نمودار تابع $y = x^3 - 3x^2 + 2$ را به کمک مشتق رسم کنید.</p>	۲
۱۵	<p>محیط زمین مستطیل شکلی برابر ۸۰ متر است. مقدار طول و عرض آن را چنان تعیین کنید که مساحت آن ماکسیمم گردد.</p>	۱/۲۵
۲۰	موفق باشید	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	رشته : فنی و کامپیوتر
سال سوم فنی و حرفه ای	تاریخ امتحان : ۱۳۹۰/۳/۳
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح															
۱	$y=x \rightarrow 3-2m=m-3 \rightarrow m=2$ $A(-1,-1)$ جمع ۰/۷۵ نمره ./.۲۵ ./.۲۵ ./.۲۵															
۲	$A=[-3,1]$ جمع ۱ نمره الف) $A-B=[-3,-1)$./.۲۵ ب) $A \cap B = [-1,1]$./.۲۵ مرکز $m = \frac{-1+1}{2} = \frac{0}{2} = 0$./.۲۵ شعاع $R = \frac{1-(-1)}{2} = 1$./.۲۵ 															
۳	$y = 0 + 2 \sin x \rightarrow 2b + \varepsilon = 0 + 2 \sin \frac{\pi}{4} \rightarrow 2b + \varepsilon = 0 + 2 \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \rightarrow b = 1$./.۰ ./.۲۵ ./.۲۵															
۴	$\varepsilon - x^2 \geq 0$./.۲۵ جمع ۱/۵ نمره $\varepsilon - x^2 = 0 \rightarrow x^2 = \varepsilon \rightarrow x = \pm 2$ $D_f = [-2, 2]$./.۲۵ ./.۲۵ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-2</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$\varepsilon - x^2$</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">•</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">•</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$\varepsilon - x^2 \geq 0$</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> جواب ./.۲۵ ب) $2x \neq k\pi + \frac{\pi}{4} \rightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8} \quad k \in \mathbb{Z}$./.۰ یا $D_f = \left\{ x \mid x \in \mathbb{R}, x \neq k\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{8} \quad k \in \mathbb{Z} \right\}$	x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	$\varepsilon - x^2$	-	•	+	•	$\varepsilon - x^2 \geq 0$				
x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$												
$\varepsilon - x^2$	-	•	+	•												
$\varepsilon - x^2 \geq 0$																
۵	$\left(\frac{f+g}{f-g}\right)(1) = \frac{(f+g)(1)}{(f-g)(1)} = \frac{f(1)+g(1)}{f(1)-g(1)} = \frac{4+2}{4-2} = \frac{6}{2} = 3$./.۲۵ ./.۲۵ ./.۲۵ ./.۲۵															
۶	$(f \circ g)(2) = f(g(2)) = f(3) = 1$ $(f \circ g)(3) = f(g(3)) = f(0) = 0$ $(f \circ g)(1) = f(g(1)) = f(4)$ تعریف نشده $f \circ g = \{(2,1), (3,0)\}$ ۱ نمره															

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	رشته : فنی و کامپیوتر
سال سوم فنی و حرفه ای	تاریخ امتحان : ۱۳۹۰/۳/۳
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

۷	$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} o[x] + a = o(1) + a = o + a \quad ./.5$ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 1) = 1 + 1 = 2 \quad ./.25$ $o + a = 2 \rightarrow a = 1 \quad ./.5$	جمع ۱/۲۵ نمره
۸	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(\sqrt{x}+1)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}+1}{x+1} = \frac{1+1}{1+1} = 1 \quad ./.25$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x \cdot \tan 3x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \sin 2x}{2x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \tan 3x}{x} = 2 \times 1 \times 3 \times 1 = 6 \quad ./.25$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{2-x} = \frac{2}{0} = +\infty \quad ./.5$</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2-3x)(1+5x)}{3x^2 + 2x - 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2+5x-15x^2}{3x^2 + 2x - 1} = -\infty \quad ./.25$</p>	جمع ۲/۵ نمره
۹	$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x+2) = 4 \quad ./.25$ <p>] جمع ۱/۵ نمره</p> $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \cos(x-2) + 3 = \lim_{x \rightarrow 2} \cos 0 + 3 = 1 + 3 = 4 \quad ./.25$ $f(2) = 2 - 6 = -4 = 4 \quad ./.25$ <p>تابع در نقطه $x=2$ پیوسته است. $./.25$</p>	
۱۰	$f(x) = \frac{\sin 2x}{4x - x^2}$ $4x - x^2 = 0 \rightarrow x(4-x) = 0 \rightarrow x(2-x)(2+x) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \\ x=-2 \end{cases} \quad ./.5$ <p>فاصله پیوستگی $= R - \{-2, 0, 2\} \quad ./.25$</p>	جمع ۱ نمره
۱۱	$f(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{o(x+\Delta x) + 2 - (ox + 2)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{o\Delta x}{\Delta x} = o \quad ./.25$	جمع ۱/۵ نمره
۱۲	$x=0 \rightarrow y=-1 \rightarrow A(0, -1) \quad ./.25$ $y' = \frac{2}{(x+1)^2} \quad ./.5$ $m = y'(0) = \frac{2}{(0+1)^2} = 2 \quad ./.25$ <p>خط مماس: $y - y_0 = m(x - x_0) \quad ./.25$</p> $y + 1 = 2(x - 0) \rightarrow y + 1 = 2x \quad ./.25$	جمع ۱/۵ نمره

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	رشته : فنی و کامپیوتر
سال سوم فنی و حرفه ای	تاریخ امتحان : ۱۳۹۰/۳/۳
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

$y = ax^r + bx^r + 1$
 $A|_r^{-1} \rightarrow r = a(-1)^r + b(-1)^r + 1 \rightarrow -a + b = 2 \quad . / 25$
 $y' = 2ax^r + 2bx \quad . / 25$
 $y' = 0 \rightarrow 2ax^r + 2bx = 0 \xrightarrow{x=-1} 2a(-1)^r + 2b(-1) = 0 \rightarrow 2a - 2b = 0 \quad . / 25$
 $\begin{cases} -a + b = 2 \\ 2a - 2b = 0 \end{cases} \rightarrow a = 4, b = 6 \quad . / 5$

جمع ۱/۲۵ نمره

$y' = 2x^2 - 6x$
 $y' = 0 \rightarrow 2x^2 - 6x = 0 \rightarrow 2x(x-3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow y = 2 \\ x = 3 \rightarrow y = -2 \end{cases} \quad . / 5$
 $y = 0 \rightarrow x = 1$ کمکی

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$	
y	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	\nearrow	\searrow	\searrow	\nearrow	$+\infty$

$\begin{matrix} \uparrow & & \downarrow \\ 2 & & -2 \\ \text{max} & & \text{min} \end{matrix}$

نمره ۱

. / 5 نمره

$2(x+y) = 10 \rightarrow x+y = 5 \rightarrow y = 5-x \quad . / 25$
 $s = xy \rightarrow s = x(5-x) = 5x - x^2 \quad . / 25$
 $s' = 0 \rightarrow 5 - 2x = 0 \rightarrow x = 2.5 \quad . / 5$
 $y = 5 - x = 5 - 2.5 = 2.5 \quad . / 25$

جمع ۱/۲۵ نمره

همکار گرامی خسته نباشید.