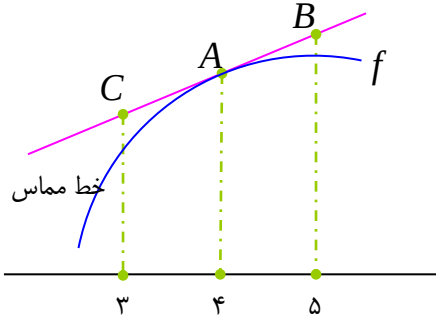


باسمه تعالی
اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان
آزمون پیش نوبت درس ریاضی ۳

مشخصات دانش آموز	مشخصات امتحان	زمان امتحان	مهر آموزشگاه
نام:	درس: ریاضی ۳	ساعت: صبح	
نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	روز و تاریخ: ۱۴۰۱/۱۲/۱۴ شنبه	
شماره ی کارت:	پایه: دوازدهم	مدت: ۸۰ دقیقه	

ردیف	متن سؤال	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) تابع $y = 3x^2(1 - 5x) + 1$ یک تابع چند جمله ای از درجه ی سوم است. ب) نمودار تابع $y = x^3$ در بازه ی $(0, 1]$ پایین تر از نمودار تابع $y = x^2$ است. پ) اگر نقطه ی $A(1, 3)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ واقع باشد. در این صورت نقطه ی متناظر این نقطه از نمودار تابع $g(x) = 2f(x - 1) + 1$ می شود $A'(2, 5)$	۰/۷۵
۲	اگر $f(x) = 7 - 4x^2$ و $g(x) = \sqrt{x + 3}$ باشد: الف) دامنه تابع مرکب $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورد. ب) مقدار $(g \circ f)(1)$ را محاسبه کنید.	۱/۵
۳	اگر $f(x) = 2x^3 - 1$ باشند، حاصل $f^{-1}(15)$ را تعیین کنید.	۰/۷۵
۴	دوره ی تناوب و مقادیر ماکزیمم و می نیمم تابع $f(x) = 2 - 3\sin^4 x$ را به دست آورید.	۱/۵
۵	حاصل عبارت $A = 4\sin x \cos x \cos 2x$ را به ازای $x = (7/5)^\circ$ را محاسبه نمایید.	۱
۶	جواب های کلی معادله ی مثلثاتی $\sqrt{2} = \sqrt{8} + 2\sin x$ را بدست آورید.	۱/۵
۷	جای خالی را کامل کنید. الف: باقی مانده ی تقسیم $P(x) = 2x^2 - 5x + 1$ بر $x - 3$ برابر با است. ب: حد تابع زیر وقتی $x \rightarrow -\infty$ برابر است. $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > 0 \\ \frac{5x^2 - 3x}{-x^2 + 1} & x \leq 0 \end{cases}$	۱
۸	حد زیر را در صورت وجود به دست آورید. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2 - \sqrt{x + 1}}$	۱/۵

ادامه ی سؤالات ، صفحه ی دوم

۲/۵	حد های زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{\sin^2 x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(-1)^{[x]} - 1}{x - 3}$ ج) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{9-x}{x-3} + \frac{7x+1}{x^2} \right)$	۹
۱/۵	نمودار تابع f در شکل رسم شده است : $f(4) = 25$ و $f'(4) = \frac{3}{2}$ با توجه به شکل مختصات نقاط A و B و C را بیابید. 	۱۰
۱/۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن لازم نیست.) الف) $f(x) = \left(\frac{x}{2x-1} \right)^5$ ب) $g(x) = x^2 \sqrt{x+1}$	۱۱
۱/۵	با ذکر دلیل در خصوص مشتق پذیری تابع زیر در نقطه‌ی $x=1$ اظهار نظر کنید. $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \geq 1 \\ 3x - 1 & x < 1 \end{cases}$	۱۲
۱/۵	مقدار مشتق دوم تابع $f(x) = 3x^4 + 2x^2 - 1$ ، را در نقطه‌ی $x=1$ بدست آورید.	۱۳
۱	معادله‌ی حرکت متحرکی به صورت $d(t) = 2t^2 - t$ ، بر حسب متر داده شده است. تعیین کنید که در چه زمانی، سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی $[0, 4]$ با هم برابرند.	۱۴
۱	با توجه به تابع $f(x) = -x + 1$ ، در هر مورد جای خالی را از بین واژه های درون پرانتز تکمیل کنید. الف : مشتق این تابع همواره یک عدد است. (منفی ، مثبت) ب : نمودار این تابع همواره است. (صعودی اکید ، نزولی اکید)	۱۵
۲۰	جمع	

موفق و موید باشید.

باسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش استان خوزستان

راهنمای تصحیح آزمون پیش نوبت درس ریاضی ۳

مشخصات امتحان	زمان امتحان
درس : ریاضی ۳	ساعت : صبح
رشته : علوم تجربی	روز و تاریخ : ۱۴۰۱/۱۲/۱۴ شنبه
پایه : دوازدهم	مدت : ۸۰ دقیقه

ردیف	پاسخ سؤال	نمره
۱	الف : درست ب : نادرست پ : نادرست هر مورد ۰/۲۵ نمره	۰/۷۵
۲	$D_f = R$ و $D_g = [-۳, +\infty)$ ۰/۲۵ $D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \geq -۳ \mid \sqrt{x+۳} \in R\} = [-۳, +\infty)$ ۰/۲۵ ب) $(g \circ f)(۱) = g(f(۱)) = g(۳) = \sqrt{۶}$ ۰/۲۵	۱/۵
۳	$f(x) = ۲x^۳ - ۱$ $f^{-1}(۱۵) = \alpha \rightarrow f(\alpha) = ۱۵ \rightarrow ۲\alpha^۳ - ۱ = ۱۵ \rightarrow \alpha = ۲$ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۰/۷۵
۴	$\max(f) = ۳ + ۲ = ۵$ و $\min(f) = - ۳ + ۲ = -۱$ و $T = \frac{۲\pi}{ b } = \frac{۲\pi}{۴} = \frac{\pi}{۲}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱/۵
۵	$A = ۴ \sin x \cos x \cos ۲x = ۲(۲ \sin x \cos x) \cos ۲x = ۲ \sin ۲x \cos ۲x = \sin ۴x$ ۰/۲۵ $x = (۷/۵)^\circ \rightarrow A = \sin ۴(۷/۵) = \sin ۳^\circ = \frac{۱}{۲}$ ۰/۲۵	۱
۶	$۲ \sin x + \sqrt{۲} = \sqrt{۸} \rightarrow ۲ \sin x + \sqrt{۲} = ۲\sqrt{۲} \rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۰/۲۵ $\alpha = \frac{\pi}{۴} \rightarrow \begin{cases} x = ۲k\pi + \frac{\pi}{۴} & ۰/۲۵ \\ x = ۲k\pi + \pi - \frac{\pi}{۴} = ۲k\pi + \frac{۳\pi}{۴} & ۰/۲۵ \end{cases}$ ۰/۲۵	۱/۵
۷	الف : ۴ ب : -۵ هر مورد ۰/۵ نمره	۱
۸	$\lim_{x \rightarrow ۳} \frac{x^۲ - ۹}{۲ - \sqrt{x+۱}} = \lim_{x \rightarrow ۳} \frac{(x-۳)(x+۳)}{۲ - \sqrt{x+۱}} \times \frac{۲ + \sqrt{x+۱}}{۲ + \sqrt{x+۱}}$ ۰/۲۵ $= \lim_{x \rightarrow ۳} \frac{(x-۳)(x+۳)(۲ + \sqrt{x+۱})}{۴ - (x+۱)} = \lim_{x \rightarrow ۳} \frac{(x-۳)(x+۳)(۲ + \sqrt{x+۱})}{۳ - x}$ ۰/۲۵ $= \lim_{x \rightarrow ۳} -(x+۳)(۲ + \sqrt{x+۱}) = -(۳+۳)(۲ + \sqrt{۳+۱}) = -۲۴$ ۰/۲۵	۱/۵

۲/۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{\sin^2 x} = \frac{0+1}{0^+} = +\infty$ ۰/۲۵ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(-1)^{[x]} - 1}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{-1 - 1}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{-2}{x - 3} = -\infty$ ۰/۲۵ ج) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{9-x}{x-3} + \frac{7x+1}{x^2} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{-x}{x} + \frac{7x}{x^2} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-1 + \frac{7}{x} \right) = -1 + 0 = -1$ ۰/۲۵	۹
۱/۵	$f(4) = 25 \rightarrow A(4, 25)$ ۰/۲۵ $f'(4) = \frac{3}{2} \rightarrow m = \frac{3}{2}$ شیب خط مماس ۰/۲۵ معادله خط مماس $y = m(x - a) + b \rightarrow y = \frac{3}{2}(x - 4) + 25$ ۰/۲۵ $x = 5 \rightarrow y = \frac{3}{2}(5 - 4) + 25 = 26/2 \Rightarrow B(5, 26/2)$ ۰/۲۵ $x = 3 \rightarrow y = \frac{3}{2}(3 - 4) + 25 = 23/2 \Rightarrow C(3, 23/2)$ ۰/۲۵	۱۰
۱/۵	الف) $f'(x) = 5 \times \left(\frac{x}{2x-1} \right)^4 \times \left(\frac{2x-1-2x}{(2x-1)^2} \right)$ ۰/۲۵ ب) $g'(x) = 2x \times (\sqrt{x+1}) + \left(\frac{1}{2\sqrt{x+1}} \right) \times x^2$ ۰/۲۵	۱۱
۱/۵	حد راست $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = (1)^2 + (1) = 2$ ۰/۲۵ حد چپ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3(1) - 1 = 2$ ۰/۲۵ و چون $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ پس تابع در این نقطه پیوسته است. ۰/۲۵ مشتق راست $f'_+(x) = 2x + 1 \rightarrow f'_+(1) = 2(1) + 1 = 3$ ۰/۲۵ مشتق چپ $f'_-(x) = 3 \rightarrow f'_-(1) = 3$ ۰/۲۵	۱۲
۱/۵	$f(x) = 3x^4 + 2x^2 - 1 \rightarrow f'(x) = 12x^3 + 4x \rightarrow f''(x) = 36x^2 + 4$ ۰/۲۵ $f''(1) = 36(1) + 4 = 40$ ۰/۲۵	۱۳
۱	آهنگ متوسط $\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{f(4) - f(0)}{4 - 0} = \frac{28 - 0}{4} = 7$ ۰/۲۵ $f'(t) = 4t - 1$ ۰/۲۵ $4t - 1 = 7 \rightarrow t = 2$ ۰/۲۵	۱۴
۱	الف : منفی ب : نزولی اکید هر مورد ۵/۵ نمره	۱۵

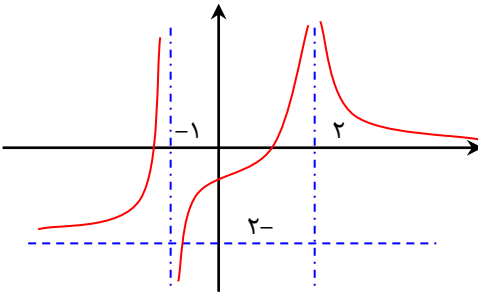
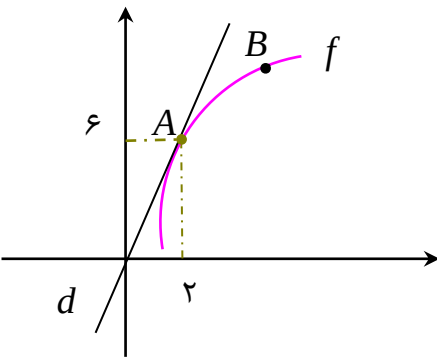
همکاران محترم لطفا به راه حل های درست دیگر به تناسب نمره دهید.

باسمه تعالی
اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان
آزمون پیش نوبت درس ریاضی ۳

مشخصات دانش آموز	مشخصات امتحان	زمان امتحان	مهر آموزشگاه
نام:	درس: ریاضی ۳	ساعت: عصر	
نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	روز و تاریخ: ۱۴۰۱/۱۲/۱۴ شنبه	
شماره ی کارت:	پایه: دوازدهم	مدت: ۸۰ دقیقه	

ردیف	متن سؤال	نمره
۱	در هر مورد گزینه ی مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید. الف: تابع $f(x) = (x+1)^3$ در دامنه ی تعریف خود (صعودی ، نزولی) است. ب: اگر $(fog)(4) = 9$ و $g(4) = 7$ ، آنگاه $f(7)$ برابر (۴ ، ۹) است.	۰/۵
۲	ضابطه ی وارون تابع $f(x) = 5 - \sqrt{3x+1}$ را تعیین کنید.	۱
۳	تابع با ضابطه ی $f(x) = (x+1)^2 + ax^2 + bx + 1$ ، هم صعودی و هم نزولی است. مقدار a و b را بیابید.	۱
۴	برد تابع f بازه ی $[-3, 1]$ است. برد تابع $g(x) = -2f(3x-1) + 3$ ، کدام است؟ الف) $[-8, 0]$ ب) $[-12, 0]$ پ) $(1, 9]$ ت) $[-10, 2]$	۰/۵
۵	تابع $y = 1 + 2\sin 7x$ را در نظر بگیرید. الف: دوره ی تناوب را تعیین کنید. ب: برد تابع را دست آورید.	۱/۵
۶	جواب های کلی معادله ی زیر را بدست آورید. $\cos 2x - 3\sin x + 4 = 0$	۱/۵
۷	درستی تساوی زیر را ثابت کنید. $\sin 4\theta = 4\sin \theta \cos^3 \theta - 4\sin^3 \theta \cos \theta$	۱
۸	درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را تعیین کنید. الف: باقی مانده تقسیم عبارت $2x^2 - 5x + 1$ بر $x - 3$ برابر ۴ است. ب: بازه ی $(2, 5)$ ، یک همسایگی ۴ است. ج: حد تابع $f(x) = \tan x$ ، وقتی که $x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+$ می شود $+\infty$ د: حد تابع $f(x) = \frac{2x^2}{1-3x^2}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ میل می کند، برابر $\frac{2}{3}$ است.	۱
۹	حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{2x^2 - 7x + 3}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{1}{x^2}}{\frac{4}{x} - 5}$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^7 + 5x^2}{2x^3 + 9}$	۲

ادامه ی سؤالات ، صفحه ی دوم

۱	نمودار تابع f به شکل زیر است. حدهای زیر را محاسبه کنید.  الف) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ت) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	۱۰
۱	نشان دهید که چند جمله ای $2x^3 + x^2 + 1$ بر دو جمله ای $x + 1$ بخش پذیر است. سپس تساوی زیر را کامل کنید. $2x^3 + x^2 + 1 = (x + 1)(\dots\dots\dots)$	۱۱
۱/۵	نمودار تابع f به صورت زیر رسم شده است. اگر خط d در نقطه‌ای A بر نمودار تابع f مماس باشد:  الف) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ را بیابید. ب) شیب خط های مماس در نقاط A و B را مقایسه کنید.	۱۲
۱/۵	اگر توابع f و g مشتق پذیر باشند $f(2) = 3$ و $f'(2) = 5$ و $f'(8) = 4$ و $g(2) = 8$ و $g'(2) = -6$ حاصل الف) $(f \times g)'(2)$ ب) $(f \circ g)'(2)$ هر یک از موارد زیر را به دست آورید.	۱۳
۱/۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = \frac{-2x + 3}{x + 4}$ ب) $g(x) = (\sqrt{3x + 1})(x^2 + 2x)$	۱۴
۱	مقدار مشتق دوم تابع $f(x) = x^3 + 4x^2 - 3$ را در نقطه‌ای $x = 0$ بدست آورید.	۱۵
۱/۵	معادله‌ی حرکت متحرکی به صورت $d(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه‌ی $[0, 5]$ (t بر حسب ثانیه) داده شده است. سرعت متوسط را در بازه‌ی زمانی $[0, 5]$ و سرعت لحظه‌ای را در لحظه‌ی $t = 2$ به دست آورید.	۱۶
۱	با توجه به تابع $f(x) = 2 + 3x$، در هر مورد جای خالی را از بین واژه های درون پرانتز تکمیل کنید. الف : مشتق این تابع همواره یک عدد است. (منفی ، مثبت) ب : نمودار این تابع همواره است. (صعودی اکید ، نزولی اکید)	۱۷
۲۰	جمع	

موفق و موید باشید.

باسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش استان خوزستان

راهنمای تصحیح آزمون پیش نوبت درس ریاضی ۳

مشخصات امتحان	زمان امتحان
درس : ریاضی ۳	ساعت : عصر
رشته : علوم تجربی	روز و تاریخ : ۱۴۰۱/۱۲/۱۴ شنبه
پایه : دوازدهم	مدت : ۸۰ دقیقه

ردیف	پاسخ سؤال	نمره
۱	الف : صعودی ب : ۹ هر مورد ۰/۲۵ نمره	۱/۵
۲	$f(x) = 5 - \sqrt{3x+1}$ $y = 5 - \sqrt{3x+1} \xrightarrow{x \leftrightarrow y} x = 5 - \sqrt{3y+1} \rightarrow \sqrt{3y+1} = 5 - x$ $\rightarrow y = \frac{(5-x)^2 - 1}{3}$ $\rightarrow f^{-1}(x) = \frac{(5-x)^2 - 1}{3}$	۱
۳	$f(x) = (x+1)^2 + ax^2 + bx + 1 = x^2 + 2x + 1 + ax^2 + bx + 1$ $f(x) = (1+a)x^2 + (2+b)x + 2 \rightarrow \begin{cases} 1+a=0 \rightarrow a=-1 \\ 2+b=0 \rightarrow b=-2 \end{cases}$	۱
۴	با توجه به قوانین تبدیلات روی توابع بازه‌ی $[1, 9]$ درست است.	۰/۵
۵	$T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{\sqrt{5}}$ $\max(f) = 2 + 1 = 3$ $\min(f) = -2 + 1 = -1$ $\rightarrow R_f = [-1, 3]$	۱/۵
۶	$(1 - 2\sin^2 x) - 3\sin x + 4 = 0 \rightarrow -2\sin^2 x - 3\sin x + 5 = 0$ $\rightarrow \begin{cases} \sin x = -\frac{5}{2} \rightarrow \times \\ \sin x = 1 \rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \end{cases}$	۱/۵
۷	$4\sin\theta\cos^3\theta - 4\sin^3\theta\cos\theta = 4\sin\theta\cos\theta(\cos^2\theta - \sin^2\theta) =$ $= 2(\sin^2\theta)(\cos^2\theta) = \sin^4\theta$	۱

۸	۸ (الف) درست	ب (درست	ج) نادرست	د) نادرست	هر مورد ۰/۲۵ نمره	۱
۹	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{2x^2 - 7x + 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-2)(x-3)}{\frac{1}{2}(2x-6)(2x-1)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-2)(x-3)}{(x-3)(2x-1)}$ $= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-2}{2x-1} = \frac{3-2}{2(3)-1} = \frac{1}{5}$					۲
۱۰	الف) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = -\infty$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$ ت) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$					۱
۱۱	چون حاصل عبارت $2x^3 + x^2 + 1$ به ازای $x = -1$ برابر صفر است لذا $2x^3 + x^2 + 1 = (x+1)(2x^2 - x + 1)$					۱
۱۲	الف) معادله‌ی خط گذرا از مبدأ مختصات و نقطه‌ی A را می نویسیم. $y = \frac{6}{2}x \rightarrow y = 3x$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = f'(2) \xrightarrow{m=3} f'(2) = 3$ ب) $m_A > m_B$					۱/۵
۱۳	الف) $(f \times g)'(2) = f'(2)g(2) + g'(2)f(2) = (5)(8) + (-6)(3) = 40 - 18 = 22$ ب) $(fog)'(2) = g'(2)f'(g(2)) = g'(2)f'(8) = (-6)(4) = -24$					۱/۵
۱۴	الف) $f'(x) = \frac{-2(x+4) - 1(-2x+3)}{(x+4)^2}$ ب) $g'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+1}}(x^2 + 2x) + (2x+2)(\sqrt{3x+1})$					۱/۵

۱	$f(x) = x^3 + 4x^2 - 3 \rightarrow f'(x) = 3x^2 + 8x \rightarrow f''(x) = 6x + 8$ $\rightarrow f''(\cdot) = 6(\cdot) + 8 = 8$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱۵
۱/۵	سرعت متوسط $f(5) = (5)^3 - (5) + 10 = 30$ ۰/۲۵ $f(0) = (0)^3 - (0) + 10 = 10$ ۰/۲۵ $\frac{\Delta f}{\Delta t} = \frac{f(5) - f(0)}{5 - 0} = \frac{30 - 10}{5} = 4$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ سرعت لحظه ای $f'(t) = 2t - 1 \rightarrow f'(2) = 2(2) - 1 = 3$ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱۶
۱	هر مورد ۰/۵ نمره الف) مثبت ب) صعودی اکید	۱۷

همکاران محترم لطفا به راه حل های درست دیگر به تناسب نمره دهید.