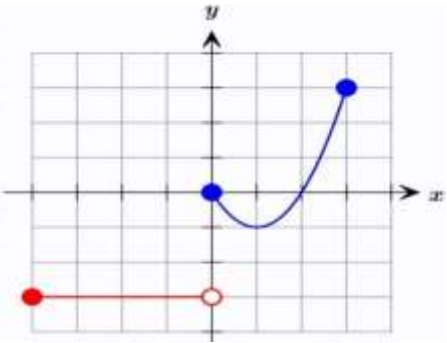
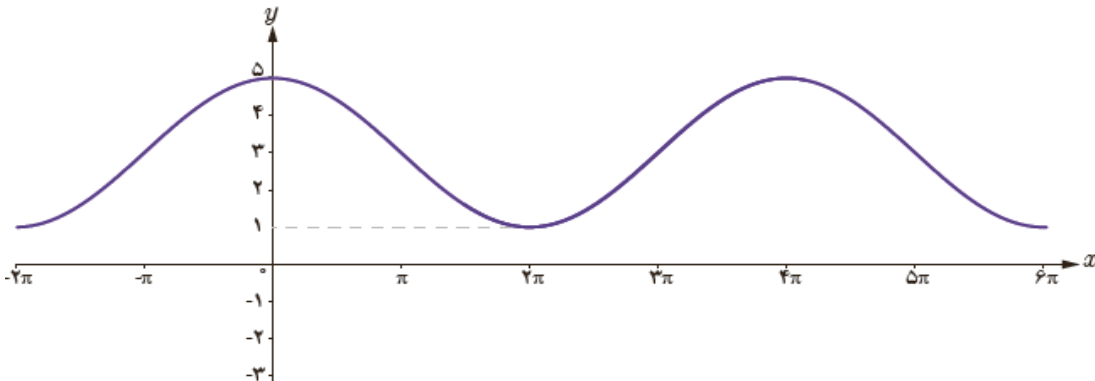


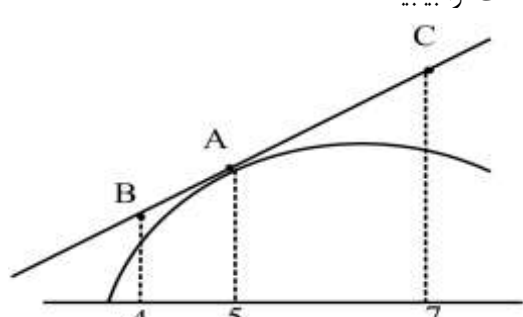
سؤالات آزمون گام نهایی درس: حسابان ۲		تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع:
پایه: دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران				کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره

۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید. الف) اگر تابع f در یک بازه نزولی باشد، آن گاه f (قدرمطلق f) در آن بازه صعودی می باشد. ب) بیشترین مقدار تابع $y = \sin x \cos x - 1$ برابر با ۵ است. پ) اگر $f(x) = \cos 2x$، آن گاه مقدار $f''\left(\frac{\pi}{4}\right)$ برابر با ۴- است. ت) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{x}{\tan x}$ برابر با صفر است.	۱
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵	جمله های زیر را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) اگر تابع درجه دوم $y = -2x^2 + 8x$ در بازه $[m, +\infty)$ وارون پذیر باشد، حداقل مقدار m برابر است. ب) تجزیه چندجمله ای $x^6 - 64$ بر حسب عامل $x - 2$ به صورت است. پ) اگر چندجمله ای $f(x) = (k + 3)x^2 - 4x + 1$ بر دوجمله ای $2x - 2$ بخش پذیر باشد، مقدار k برابر است.	۲
۱	اگر تابع f اکیدا نزولی و $f\left(\frac{a^2 + 9}{5}\right) \leq f(a^2 + 1)$ باشد، آن گاه حدود a را به دست آورید.	۳
۱	نقطه $A(-2, 3)$ روی نمودار تابع f قرار دارد. مختصات نقطه متناظر آن روی تابع $g(x) = 1 + \frac{f(1 - 3x)}{2}$ را محاسبه کنید.	۴
۱/۷۵	نمودار تابع f به صورت زیر داده شده است.  الف) بازه ای را بنویسید که تابع f در آن اکیدا صعودی باشد. ب) بازه ای را بنویسید که تابع f در آن ثابت باشد. پ) بزرگ ترین مجموعه ای را بنویسید که تابع f در آن صعودی باشد. ت) اگر $g(x) = f(x - 1)$ باشد، با توجه به نمودار تابع f، دامنه و برد تابع g را بنویسید.	۵
«ادامه سؤالات در صفحه دوم»		

سؤالات آزمون گام نهایی درس: حسابان ۲		تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع:
پایه: دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران				کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره

۶	نمودار تابع $f(x) = a \cos bx + c$ به صورت زیر است. ضابطه تابع را بنویسید. (راه حل نوشته شود). 	۱/۵
۷	معادله $\sin x - \cos x = 1$ را حل کنید و جواب های آن را در بازه $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ بنویسید.	۱/۵
۸	اگر $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \frac{1}{2}$ باشد، آن گاه مقدار $\tan \alpha$ را بیابید.	۱
۹	حاصل حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(3x-1)(5-2x^2)}{ x ^3}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{\cos 3x}{\tan x - \sqrt{3}}$ پ) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{(x-1)^3}$	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۱۰	مجاانب های قائم و افقی نمودار تابع $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ را در صورت وجود به دست آورید. (راه حل نوشته شود).	۱/۵
۱۱	اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(a^2-1)x^3 + 3x^{2b-1} - 8}{6x^2 - x} = \frac{1}{2}$ باشد، آن گاه مقادیر a و b را محاسبه کنید.	۱
«ادامه سؤالات در صفحه سوم»		

سؤالات آزمون گام نهایی درس: حسابان ۲		تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع:
پایه: دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران				کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره

۱۲	برای تابع f در شکل زیر اگر $f(5) = 8$ و $f'(5) = 3$. آن گاه مختصات نقطه C را بیابید. 	۰/۷۵
۱۳	به کمک تعریف مشتق، مشتق پذیری تابع $f(x) = x^2 - 3x$ را در نقطه به طول ۳ بررسی کنید.	۱
۱۴	معادله نیم مماس راست تابع $f(x) = x^2[x] - 1$ را در $x = 1$ بنویسید.	۱
۱۵	مشتق توابع داده شده را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = \sqrt{\frac{3x^2 - 1}{7 + 2x}}$ ب) $f(x) = \tan(\cos x) + (\sin^3 7x)$	۱/۷۵
۱۶	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = 2t^2 - 3t + 1$ بر حسب متر در بازه زمانی $[1, 4]$ (بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه $[1, 4]$ با هم برابرند؟	۱/۲۵
مجموع نمره		
«موفق باشید»		
۲۰		

راهنمای تصحیح آزمون گام نهایی درس: حسابان ۲		رشته: علوم ریاضی	
پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲	ساعت شروع:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران		کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۱	الف) نادرست	ب) نادرست	پ) درست
۲	۰	پ	ب) $(x-2)(x^5+2x^4+4x^3+8x^2+16x+32)$
۳	$f\left(\frac{a^2+9}{5}\right) \leq f(a^2+1) \xrightarrow{(\cdot/25)} \frac{a^2+9}{5} \geq a^2+1 \xrightarrow{(\cdot/25)} a^2+9 \geq 5a^2+5$ $\xrightarrow{(\cdot/25)} 4a^2 \leq 4 \Rightarrow a^2 \leq 1 \xrightarrow{(\cdot/25)} -1 \leq a \leq 1$		
۴	$A(-2,3) \xrightarrow{(\cdot/5)} A'\left(\frac{1-x}{3}, 1+\frac{y}{2}\right) \xrightarrow{(\cdot/5)} A'\left(\frac{1-(-2)}{3}, 1+\frac{3}{2}\right) = \left(1, \frac{5}{2}\right)$		
۵	الف) $[1,3]$ (ب) $(-\infty,0)$ (پ) $(-\infty,0) \cup [1,3]$ (ت) $D_g = [-2,4], R_g = R_f = \{-3\} \cup [-1,3]$		
۶	$\begin{cases} T=4\pi \\ \max=5 \\ \min=1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a =\frac{5-1}{2}=\frac{4}{2}=2 \Rightarrow a=2 \quad (\cdot/25) \\ c=\frac{5+1}{2}=\frac{6}{2}=3 \quad (\cdot/25) \\ 4\pi=\frac{2\pi}{ b } \Rightarrow b=\pm\frac{1}{2} \quad (\cdot/25) \end{cases} \xrightarrow{(\cdot/25)} f(x)=2\cos\left(\pm\frac{1}{2}x\right)+3$		
۷	$\sin x - \cos x = 1 \rightarrow \sin x = \cos x + 1 \rightarrow \sin^2 x = \cos^2 x + 2\cos x + 1$ $\rightarrow 1 - \cos^2 x = \cos^2 x + 2\cos x + 1 \rightarrow 2\cos^2 x + 2\cos x = 0$ $\xrightarrow{(\cdot/25)} 2\cos x(1 + \cos x) = 0 \xrightarrow{(\cdot/5)} \begin{cases} \cos x = 0 \xrightarrow{(\cdot/25)} x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \cos x = -1 \xrightarrow{(\cdot/25)} x = (2k-1)\pi \end{cases}$		
۸	$\tan\left(\frac{\pi}{4} + a\right) = \frac{1}{2} \xrightarrow{(\cdot/5)} \frac{\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) + \tan a}{1 - \tan\left(\frac{\pi}{4}\right) \times \tan a} = \frac{1}{2} \xrightarrow{(\cdot/25)} \frac{1 + \tan a}{1 - \tan a} = \frac{1}{2}$ $\xrightarrow{(\cdot/25)} 2 + 2\tan a = 1 - \tan a \rightarrow 3\tan a = -1 \rightarrow \tan a = \frac{-1}{3}$		

راهنمای تصحیح آزمون گام نهایی درس: حسابان ۲		رشته: علوم ریاضی	
پایه: دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲	
ساعت شروع:		مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران		کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۹	$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^3 - 1}{(x - 1)^3} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \underbrace{\frac{(x - 1)(x^2 + x + 1)}{(x - 1)^3}}_{\cdot / 25} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \underbrace{\frac{x^2 + x + 1}{(x - 1)^2}}_{\cdot / 25} = \underbrace{\frac{3}{0^+}}_{\cdot / 25} = +\infty$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^-} \frac{\cos 3x}{\tan x - \sqrt{3}} = \frac{-1}{\underbrace{0^+}_{\cdot / 5}} = -\infty$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(3x - 1)(5 - 2x^2)}{ x ^3} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \underbrace{\frac{-6x^2}{(-x)^3}}_{\cdot / 5} = \frac{6}{\cdot / 25}$		
۱۰	$y = \frac{x + 2}{x^2 - 4} \rightarrow x^2 - 4 = 0 \rightarrow x = \pm 2 \left(\cdot / 25 \right)$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + 2}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x - 2} = \frac{1}{0^+} = +\infty \left(\cdot / 25 \right)$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{1}{x - 2} = -\frac{1}{4} \left(\cdot / 25 \right)$$\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x + 2}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x}{x^2} = 0 \left(\cdot / 25 \right)$ این تابع یک مجانب قائم $(x = 2)$ و یک مجانب افقی $(y = 0)$ دارد. $(\cdot / 25)$		
۱۱	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(a^2 - 1)x^2 + 3x^{2b-1} - 8}{6x^2 - x} = \frac{1}{2} \xrightarrow{(\cdot / 25)} a^2 - 1 = 0 \xrightarrow{(\cdot / 25)} a = \pm 1$$\xrightarrow{(\cdot / 25)} 2b - 1 = 2 \xrightarrow{(\cdot / 25)} b = \frac{3}{2}$		
۱۲	$f(5) = 8, f'(5) = 3$$\begin{cases} A(5, 8) \\ C(7, y_C) \end{cases} \xrightarrow[\cdot / 25]{m=f'(5)=3} 3 = \frac{8 - y_C}{5 - 7} \xrightarrow{(\cdot / 25)} y_C = 14 \xrightarrow{(\cdot / 25)} C(7, 14)$		

راهنمای تصحیح آزمون گام نهایی درس: حسابان ۲		رشته: علوم ریاضی	به نام خدا	
پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲	ساعت شروع:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران		کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand		
ردیف	راهنمای تصحیح			نمره
۱۳	$f(x) = x^2 - 3x \rightarrow \begin{cases} f'_+(3) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x(x-3) - 0}{x-3} = 3 \quad (0/25) \\ f'_-(3) = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{-x(x-3) - 0}{x-3} = -3 \quad (0/25) \end{cases} \rightarrow 3 \neq -3 \quad (0/25)$ در نتیجه تابع در $x = 3$ مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)			۱
۱۴	$f(x) = x^2 [x] - 1 \rightarrow m = f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x^2 - 1) - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} = 2 \quad (0/25)$ $\xrightarrow[x=1 \rightarrow y=0]{(0/25)} y = 2x - 2 \quad (0/25)$			۱
۱۵	(الف) $f(x) = \sqrt{\frac{3x^2 - 1}{5 + 2x}} \rightarrow f'(x) = \frac{\frac{6x(5 + 2x) - 2(3x^2 - 1)}{(5 + 2x)^2}}{2\sqrt{\frac{3x^2 - 1}{5 + 2x}}} \quad (0/25)$ (ب) $f(x) = \tan(\cos x) + (\sin^2 x) \rightarrow f'(x) = -\sin x (1 + \tan^2(\cos x)) + 2 \times \sin x \times \cos x \times \sin^2 x \quad (0/25)$			۱/۲۵
۱۶	$f(t) = 2t^2 - 3t + 1 \rightarrow \begin{cases} t = 1 \rightarrow f(1) = 2(1)^2 - 3 \times 1 + 1 = 0 \quad (0/25) \\ t = 4 \rightarrow f(4) = 2(4)^2 - 3 \times 4 + 1 = 21 \quad (0/25) \end{cases}$ $\xrightarrow[(0/25)]{\Delta y} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{21 - 0}{4 - 1} = 7 \xrightarrow[(0/25)]{\Delta y} f'(t) = 4t - 3 = 7 \xrightarrow[(0/25)]{\Delta y} t = 2/5$			۱/۲۵
	«موفق باشید»			