

نام و نام خانوادگی:		بر نام خداوند جان و خرد		نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: ریاضی ۳		علوی		زمان: ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم تجربی		مؤسسه علمی آموزشی علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/
ردیف	سوالات ریاضی پایه دوازدهم			
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. الف) باقی‌مانده تقسیم $f(x) = x^7 + x^6 + 11$ بر $x - 1$ برابر ۱۳ می‌باشد. ب) اگر بازه $(x - 3, 2x + 5)$ یک همسایگی عدد ۳ باشد، آن‌گاه $-1 < x < 6$ است. پ) تابع $f(x) = x^3$ و وارونش همدیگر را در سه نقطه قطع می‌کنند. ت) اگر f و g دو تابع زوج مرتبی باشند که $(2, 5) \in f$ و $(2, 6) \in g$ حاصل $(f \circ g^{-1})(6)$ برابر با ۵ است.	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>	۱ نمره
۲	در جای خالی عبارت مناسب بنویسید. الف) حاصل $\cos^4 \frac{\pi}{8} - \sin^4 \frac{\pi}{8}$ برابر است. ب) تابع $f(x) = (2 - x)^8 + 2$ می‌تواند ترکیب دو تابع و باشد. پ) حاصل $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{8}{-4 - x^2}$ برابر است. ت) اگر $f(x) = \log_{\delta} x$ باشد، $D_{f^{-1} \circ f}$ برابر است.			۱/۲۵ نمره
۳	در سؤالات چهارگزینه‌ای فقط گزینه درست را انتخاب کنید و نوشتن راه‌حل لازم نمی‌باشد. الف) اگر $f(x) = \frac{x+7}{x+1}$ و $g(x) = 2x$ باشند، حاصل $f \circ g(1)$ کدام است؟ (۱) -۸ (۲) -۳ (۳) ۸ (۴) ۳ ب) شرط تشکیل تابع $f \circ g$ کدام گزینه است؟ (۱) اشتراک دامنه f و برد g تهی نباشد. (۲) اشتراک دامنه‌های f و g تهی نباشند. (۳) اشتراک بردهای f و g تهی نباشند. (۴) اشتراک دامنه g و برد f تهی نباشد. پ) چند نقطه روی تابع $f(x) = x^3$ وجود دارد که خط مماس بر منحنی، در آن نقاط منفی باشد؟ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳ ت) اگر $f(x) = x^2$ باشد، در این صورت $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ کدام است؟ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲			۰/۲۵ نمره ۰/۲۵ نمره ۰/۲۵ نمره ۰/۲۵ نمره
۴	نمودار $y = f(x)$ در زیر رسم شده است. به کمک آن، نمودار تابع $g(x) = -f(2x) + 1$ را رسم کنید و مشخص کنید در چه بازه‌ای، تابع g هم صعودی و هم نزولی است.			۱/۲۵ نمره
۵	اگر $f(x) = \frac{x+2}{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{3-x}$ باشند، دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.			۱ نمره
۶	اگر $f = \{(2, -2), (3, 5), (-1, 1)\}$ و $g \circ f = \{(-1, 4), (2, 3)\}$ باشند حاصل $g(-2) - 2$ را به دست آورید.			۱ نمره

نام و نام خانوادگی:		بر نام خداوند جان و خرد		نام آزمون: پایان نوبت اول	
نام درس: ریاضی ۳		علوی		زمان: ۱۲۰ دقیقه	
پایه تحصیلی: دوازدهم تجربی		مؤسسه علمی آموزشی علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/	
ردیف	سوالات ریاضی پایه دوازدهم				
۷	بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $f(x) = ax^2 + (a^2 - 3)x$ در آن بازه، نزولی اکید است $(1, +\infty)$ می‌باشد. مقدار a را بیابید.				
۸	تابع $f(x) = x^2 - 1 $ در چه فواصلی اکید صعودی است؟				
۹	<p>نمودار زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin bx + 1$ است. حاصل ab را به‌دست آورید.</p> 				
۱۰	<p>الف) درستی تساوی $\tan^2 a = \frac{1 - \cos 2a}{1 + \cos 2a}$ را اثبات کنید.</p> <p>ب) دامنه تعریف تابع $f(x) = \tan(4x - \frac{\pi}{5})$ را به‌دست آورید.</p> <p>پ) جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4}$ را به‌دست آورید.</p> <p>ت) مقدار عددی عبارت $8 \sin \frac{\pi}{24} \cos \frac{\pi}{24} \cos \frac{\pi}{12}$ را به‌دست آورید.</p>				
۱۱	<p>حدود زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x+7} - 2}{2x^2 + 5x - 7}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{-5}{1 - \sin x}$</p> <p>پ) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4x(x-2)^3}{1 - 6x^4}$</p>				
۱۲	<p>الف) تابع $y = f(x)$ را طوری رسم کنید که $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$ باشند</p> <p>ب) آیا $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{5}{1 + [x]}$ وجود دارد؟ چرا؟</p>				
۱۳	اگر $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(a+b)x^2 + bx + 5}{3x + 7} = 4$ باشد، a و b را بیابید.				
۱۴	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 7}$ را در $x_0 = 1$ به‌دست آورید.				