

نام و نام خانوادگی:		برنام خردان جهان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: حسابان ۲		علوی	زمان: ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی		مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/
ردیف	سوالات مسابان پایه دوازدهم		
۱	کدام یک از جملات درست و کدام یک نادرست است؟ الف) چند جمله‌ای $x^2 + 2x + 8$ بر $x + 2$ بخش پذیر است. ب) تابع $y = \tan x$ در دامنه خود اکیداً صعودی است. پ) مقدار ماکزیمم تابع $y = 2 - 7\cos 3x$ برابر ۹ است. ت) حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^4 + 2x^3)$ برابر $-\infty$ است.	<input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست	۱ نمره
۲	جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید. الف) اگر مقدار $a$ برابر ..... باشد تابع $f(x) = (a+3)x^2 - 2$ هم صعودی و هم نزولی است. ب) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{2}{x^2}}{\frac{1}{x^2} - 5}$ برابر ..... است.		۰/۵ نمره
۳	نمودار تابع $f$ در شکل مقابل رسم شده است. نمودار تابع $y = 2f(3-x) - 1$ را رسم کنید.		۱/۲۵ نمره
۴	اگر دامنه و برد تابع $y = f(x)$ به ترتیب $(\frac{2}{3}, 5]$ ، $[-\frac{3}{4}, 2]$ باشد. دامنه و برد تابع $y = 2f(\frac{x}{3} - 1) + \frac{1}{3}$ را بیابید.		۱ نمره
۵	با رسم نمودار $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2 & -2 \leq x < -1 \\ -x - 1 & -1 \leq x < 1 \\ \log_2 x & x \geq 1 \end{cases}$ تعیین کنید تابع در چه بازه‌ای اکیداً صعودی و در چه بازه‌ای اکیداً نزولی می‌باشد؟		۱/۲۵ نمره
۶	اگر $(\frac{1}{5})^{4x+3} \leq (\frac{1}{125})^x$ باشد، حدود $x$ را بیابید.		۰/۵ نمره
۷	چند جمله‌ای $f(x) = x^4 + 2x^3 + x^2 - 3x + 2a$ بر $x + 2$ بخش پذیر است، باقی مانده $g(x) = f(x) \cdot (2x^2 - 1) + 3x$ را به دست آورید.		۱/۲۵ نمره
۸	هریک از چند جمله‌ای‌های زیر را بر حسب عامل خواسته شده تجزیه کنید. الف) $x^7 + 128$ با عامل $x + 2$ ب) $x^6 - 729$ با عامل $x - 3$		۱/۲۵ نمره
۹	ضابطه تابعی مثلثاتی با $Max = 9$ و $Min = 3$ و دوره $T$ تناوب $T = 3$ را بنویسید. (نوشتن یک ضابطه کافی است).		۰/۷۵ نمره
۱۰	نمودار زیر مربوط به تابع مثلثاتی است. با دقت در شکل نمودار و تشخیص دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم یا می‌نیمم تابع، ضابطه آن را مشخص کنید.		۱/۲۵ نمره

نام و نام خانوادگی:		برنام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: حسابان ۲		علوی	زمان: ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی		مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/
ردیف	سوالات مسابان پایه دوازدهم		
۱۱	نشان دهید در شکل زیر رابطه بین دو زاویه دید دوربین (β) با فاصله افقی آن با تابلو نقاشی به صورت $\tan \beta = \frac{2x}{3+x^2}$ است.	<p>۱ نمره</p>	
۱۲	معادلات مثلثاتی زیر را حل کنید.	<p>۲/۵ نمره</p> <p>الف) <math>\cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4}</math></p> <p>ب) <math>\sin^2 x - \cos^2 x \cdot \cos 3x = 1</math></p>	
۱۳	حاصل حدود زیر را به دست آورید.	<p>۳ نمره</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{x^2 + 1}{9 - x^2}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sin \frac{\pi}{4} x}{x^2 - 6x + 5}</math></p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\cos 3x - [\frac{1}{2}x]}{x^2}</math></p> <p>ت) <math>\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x - [x]}{x^2 - 6x + 9}</math></p>	
۱۴	شکل نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{x^2 - 2x + 1}$ را در همسایگی $x = 1$ نمایش دهید.	<p>۰/۷۵ نمره</p>	
۱۵	حاصل حدود زیر را بیابید.	<p>۱/۲۵ نمره</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^2 - 5x^3 + 1}{3x + 5}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + \sqrt[3]{x^3 + 7x}}{2x + \sqrt{x^2 + x}}</math></p>	
۱۶	مجاانب‌های قائم و افقی تابع $f(x) = \frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - 2x - 3}$ را در صورت وجود بیابید.	<p>۱/۵ نمره</p>	