


ساعت شروع: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	بسمه تعالی 	امتحان حسابان ۲
تعداد سوالات: ۱۴	اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی	رشته: ریاضی و فیزیک
نام و نام خانوادگی دانش آموز:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
دانش آموزان مدارس استعدادهای درخشان شهراراک (نوبت دی ماه ۱۴۰۱)		

بارم	سوالات	ردیف
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}}$ برابر $+\infty$ است.</p> <p>ب) تابع $y = x^3 + 1$ در بازه $(0, 1)$ بالاتر از نمودار تابع $y = x^2 + 1$ است.</p> <p>ج) تابع $y = x + x$ تابعی اکیداً صعودی است.</p> <p>د) برای رسم نمودار تابع $y = f(x)$، نمودار تابع $f(x)$ را نسبت به محور عرض ها قرینه می کنیم.</p>	۱
۱/۵	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید:</p> <p>الف) $P(x)$ یک چند جمله ای درجه دوم است که در آن ضریب x^2 برابر با ۲ است اگر $P(1) = P(-2) = 0$ باشد آن گاه $P(3)$ برابر است.</p> <p>ب) تابع $y = \sin Kx$ از ابتدا تا انتهای بازه $\left[\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ یک تناوب کامل را طی می کند مقدار k برابر است. ($K > 0$)</p> <p>ج) مجانب افقی تابع $y = x \tan \frac{1}{x}$ برابر است.</p>	۲
۱	<p>در هر سوال گزینه صحیح را انتخاب کنید:</p> <p>الف) اگر چند جمله ای $f(x-1)$ بر $x-9$ بخش پذیر باشد، چند جمله ای $f(x^3)$ بر کدام عبارت همواره بخش پذیر است؟</p> <p>(۱) $x-4$ (۲) $x-8$ (۳) $x-2$ (۴) $x+4$</p> <p>ب) اگر $f(x) = ax - 2x + 5$ یک تابع ثابت باشد، بزرگ ترین بازه ای که در آن تابع $g(x) = x-a + x+a+1$ صعودی می باشد، کدام است؟</p> <p>(۱) $[-\infty, 2]$ (۲) $[-3, +\infty)$ (۳) $[2, +\infty)$ (۴) $[-3, -\infty)$</p>	۳

ردیف	سوالات	بارم
۴	اگر f تابعی نزولی با دامنه R باشد، دامنه $y = \sqrt{f(2x) - f(x+3)}$ را بدست آورید.	۱/۵
۵	نمودار تابع $f(x) = 1 - 2x $ را دو واحد به سمت چپ و یک واحد به سمت پایین انتقال می دهیم تا تابع $g(x)$ به دست آید فاصله نقطه تلاقی این دو تابع از محور x ها را بدست آورید.	۱/۵
۶	اگر باقی مانده تقسیم $p(x) = x^{n+1} - 9x^{n-1} + ax^2 + 4x - 3$ بر $x - 3$ صفر باشد، مجموع ضرایب خارج قسمت تقسیم را بدست آورید. ($n \in W$)	۱/۵
۷	نمودار تابع $f(x) = \tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ را رسم کنید. آیا در بازه $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$ یکتواست؟ چرا؟	۱/۲۵
۸	شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = a + \sin b\pi x$ است. مقادیر a و b را به دست آورید.	۱
۹	جوابهای کلی معادلات زیر را بنویسید: الف) $\cos^4 x - \sin^4 x = \frac{1}{2}$ ب) $2 \cos x (\cos x - \sin x) = 1$	۲/۲۵
۱۰	مثلثی با مساحت ۸ سانتی متر مربع مفروض است. اگر اندازه دو ضلع آن ۴ و ۸ باشد. آن گاه چند مثلث با این خاصیت وجود دارد؟	۱
۱۱	فرض کنید $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax(2x+1) + x^2 - \frac{5}{2}x}{5x^{2n-1} - 3x + 1} = 1$ مقادیر a و n را در حالات مختلف تعیین کنید.	۱/۵
۱۲	حاصل حدود مقابل را تعیین کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \sqrt{x^2 + x^2 - 1}}{3x^2 + 2x + 5}$ (./۵) ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4x+1 - 3 \times 2^2 x + 1 + 5x^{-1}}{\sqrt{5}^{2x+3} - 5 \times 4x^{-2}}$ (./۷۵) ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2}{x-1} - \frac{x^2-x}{x+1} \right) =$ (./۷۵) د) $\lim_{x \rightarrow \left(-\frac{\pi}{2}\right)^+} \frac{1+x}{1+\sin x}$ (./۵)	۲/۵
۱۳	نمودار تابع $f(x) = \frac{\sin x}{-1+\cos x}$ را در مجاورت $x = 0$ رسم نمایید.	۱

۱/۵	خط d به معادله $y = \frac{3}{4}$ موازی افقی تابع با ضابطه $f(x) = 2x - 1 + \sqrt{ax^2 + bx}$ است مقادیر a و b را تعیین کنید.	۱۴
-----	--	----