اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی

اداره آموزش و پرورش مراغه

دبیرستان استعداد های درخشان فرزانگان (دوره دوم)

نام و نام خانوادگی:

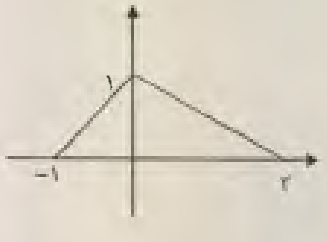
شماره داوطلبی:

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷

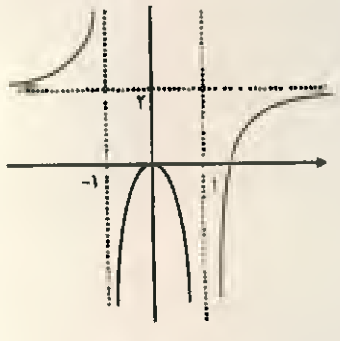
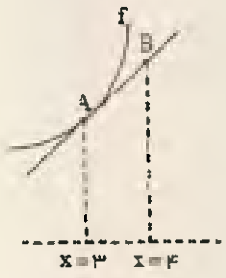
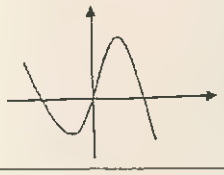
ساعت: ۹صبح

سوالات امتحانی ماده درسی: ریاضی پایه : دوازدهم تجربی

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه تعدادصفحه: ۳ صفحه تعداد سوالات: ۱۳

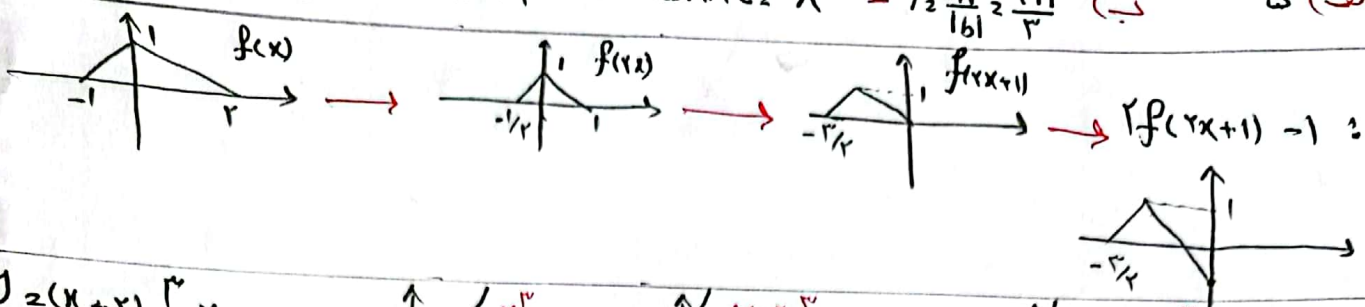
سوالات	صفحه ۱	نمره
۱	درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید. الف) تابعی وجود ندارد که هم صعودی و هم نزولی باشد. ب) بازه ای وجود ندارد که تابع تانژانت در آن غیر صعودی باشد. ج) در بازه (۱و۰) تابع x^2 پایین تر از تابع x^3 است. د) دامنه تابع $y=f(2x)$ دو برابر دامنه تابع $y=f(x)$ است.	۱
۲	جاهای خالی را عبارات مناسب پر کنید. الف) اگر $f(7)=5$ و $g(4)=7$ آنگاه مقدار $fog(4)$ برابر است با : ..... ب) در تابع $y=-2\sin(3x)+6$ دوره تناوب برابر .....مقدار ماکسیمم برابر ..... و مقدار مینیمم برابر .....است. ج) باقیمانده تقسیم چند جمله ای $f(x)=2x^3+5x^2-3x-10$ بر دو جمله ای $x-2$ برابر است با	۱/۲۵
۳	اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت مقابل باشد نمودار تابع $y=2f(2x+1)-1$ را رسم کنید. 	۱
۴	نمودار تابع $y=(x+2)^3-2$ را رسم کنید و دامنه و برد آن را مشخص کنید.	۱
۵	اگر دو تابع $g(x)=\frac{6}{3x-5}$, $f(x)=\sqrt{3-2x}$ مفروض باشند دامنه و ضابطه تابع $y=fog(x)$ را بدست بیاورید.	۱/۵

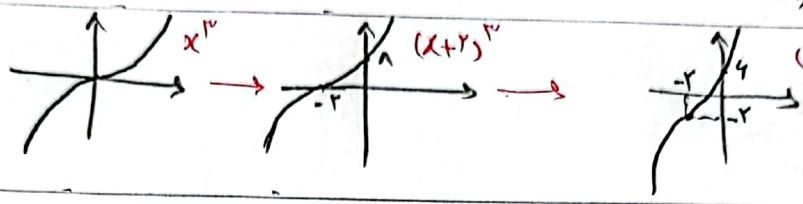
	صفحه ۲	
۶	تابع $y=x^2\|x\|$ در بازه $(-\infty,a]$ نزولی است حداکثر مقدار a کدام است؟	۱
۷	با محدود کردن دامنه تابع $y=x^2-4x+5$ یک تابع یک به یک بدست بیاورید و سپس وارون آن را بنویسید.	۱/۵
۸	سینوس ۲۲/۵ درجه را بدست بیاورید.	۱
۹	معادلات مثلثاتی زیر را حل کنید.	
	الف) $Cosx(2cosx-9)=5$	۱/۵
	ب) $Sinx-cos(2x)=0$	۱/۵
۱۰	حدود زیر را محاسبه کنید.	
	الف) $\lim_{x\to 1}\frac{x^2-1}{x+\sqrt{2x+3}}$	۱/۲۵

	صفحه ۳	
۱/۲۵	ب) $\lim_{x\to 3}\frac{x^2-5x+6}{2x^3-13x^2+24x-9}$	
۰/۷۵	ج) $\lim_{x\to 3^+}\frac{5x-1}{9-x^2}$	
۰/۷۵	د) $\lim_{x\to -\infty}\frac{-6x^3+7x-9}{2x^3-4x^2+x}$	
۰/۷۵	با توجه به شکل داده شده حدود خواسته شده را بدست آورید. الف) $\lim_{x\to +\infty} f(x) =$ ج) $\lim_{x\to -\infty} f(x) =$  ب) $\lim_{x\to(-1)^-} f(x) =$	۱۱
۱/۵	اگر $f(x)=3x^2-2x+1$ مفروض باشد، $f'(2)$ را با استفاده از تعریف مشتق بدست اورده سپس معادله خط مماس بر منحنی f را در نقطه ای به طول ۲ واقع بر آن بنویسید.	۱۲
۱	الف) در شکل مقابل اگر $f(3)=7$ و $f'(3)=6$ باشند مختصات نقطه B را بدست بیاورید.  	۱۳
۰/۵	ب) نقاط A و B را با ویژگیهای داده شده روی منحنی مشخص کنید. A مقدار تابع و مقدار مشتق منفی و B مقدار تابع صفر و مقدار مشتق مثبت 	
۲۰	موفق و پیروز باشید	

۱ الف) نادرست ب) نادرست ج) نادرست د) نادرست

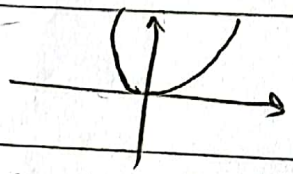
۲ الف) ۵ ب) $T_2 = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{3}$ ج) $\max_{x\in\mathbb{R}}|a|+c_2 = 8 - \min_{x\in\mathbb{R}}|a|+c_2 = 4$ د) $f(2) = 4+2.0-4 = 2.0$

۳ 

۴ $y = (x+2)^4 - 2$ 

$D_y = R$
$R_y = R$

۵ $D_{fog} = \{x \mid x\in D_g, g(x)\in D_f\}$ ① $D_g = R - \{\frac{5}{2}\}$ ② $D_f = [2, +\infty)$ → $x \geq \frac{5}{2}$ →
$g(x) \leq \frac{5}{2} \rightarrow \frac{4}{2x-5} \leq \frac{5}{2}$ ($x \neq \frac{5}{2}$) → $5x-5 \geq 8 \rightarrow x \geq 3$ → ① ∩ ② = $(x \geq 3)$
$f_{og}(x) = f(g(x)) = \sqrt{2-2\left(\frac{4}{2x-5}\right)} = \sqrt{2-\frac{16}{2x-5}} = \sqrt{\frac{18x-26}{2x-5}} = \sqrt{\frac{9x-13}{x-\frac{5}{2}}}$

۶ $y = \begin{cases} x^4 & x \geq 0 \\ -x^4 & x < 0 \end{cases}$  $R_f = (-\infty, 0] \rightarrow$ بله

۷ $y = x^2 - 4x + 5 = x^2 - 4x + 4 + 1 = (x-2)^2 + 1$ ضابطه $(-\infty, 2] \cup [2, +\infty)$ → بله، زیرا ضابطه‌ها انتخاب متفاوتی دارند
$(-\infty, 2] = D_f \rightarrow R_f = D_f^{-1} = [1, +\infty)$ → $(y-2)^2 + 1 = x \rightarrow x - 1 = (y-2)^2 \rightarrow$
$|y-2| = \sqrt{x-1} \rightarrow (-)(y-2) = \sqrt{x-1} \rightarrow y = f^{-1}(x) = 2 - \sqrt{x-1}\ [1, +\infty)$

۸ $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha \rightarrow \sin^2\alpha = \frac{1-\cos 2\alpha}{2} \rightarrow \sin^2 22.5 = \frac{1-\cos 45}{2} = \frac{1-\frac{\sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{2-\sqrt{2}}{4}$
$\rightarrow \sin 22.5 = \pm\sqrt{\frac{2-\sqrt{2}}{4}}$

۹ الف) $2\cos^2\alpha - 9\cos\alpha - 5 = 0 \rightarrow \cos\alpha = \frac{+9 \pm \sqrt{81+40}}{4} = \frac{9 \pm 11}{4} = 5, -\frac{1}{2} \rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2}$
$\rightarrow \cos\alpha = \cos\frac{2\pi}{3} \rightarrow \alpha = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$
ب) $\cos 2x = \sin x \rightarrow \cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - x \rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \\ 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} + x \rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \end{cases}$

۱۰ $\lim_{x\to -1} \frac{x^2-1}{x+\sqrt{2x+3}} = \frac{0}{0} \rightarrow \lim_{x\to -1} \frac{(-2)(x+1)}{x+\sqrt{2x+3}} \times \frac{x-\sqrt{2x+3}}{x-\sqrt{2x+3}} = \frac{(-2)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{x^2-2x-3} = \frac{(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{(x+1)(x-3)} =$
$\frac{-4}{-4} = 1$
ب) $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-5x+6}{2x^3-12x^2+24x-9} = \frac{0}{0} \rightarrow \lim \frac{(x-3)(x-2)}{(x-3)(x-3)(2x-1)} = \frac{1}{3} = 0$
ج) $\lim_{x\to 3^+} \frac{5x+1}{x^2-9} = \frac{16}{0^-} = -\infty$ د) $\lim_{x\to -\infty} \frac{-4x^3+7x+9}{2x^3-5x^2+x} = \frac{-4x^3}{2x^3} = -2$

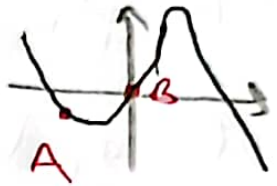
۱۱ الف) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2^- = 2$ ب) $\lim_{x\to(-1)^-} f(x) = -\infty$ ج) $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 2^+ = 2$

۱۲ $f'(a) = \lim_{x\to a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a} = \lim_{x\to 2} \frac{2x^2-x+1-9}{x-2} = \lim_{x\to 2} \frac{2x^2-x-1}{x-2} = \lim_{x\to 2} \frac{(x-2)(2x+1)}{(x-2)} = 10$

$f(x)=9 \longrightarrow y-y_0 = m(x-x_0) \longrightarrow y-9 = 10(x-2) \Rightarrow y = 10x-11$

۱۳ $y-y_0 = m(x-x_0) \longrightarrow y-7 = 4(x-3) \to y = 4x-11 \longrightarrow f(3) = 12-11 = 1 \longrightarrow B=(3,1)$

ب)



تهیه و تنظیم: امیر عباس زاده