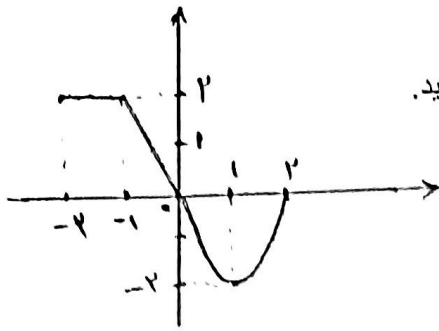
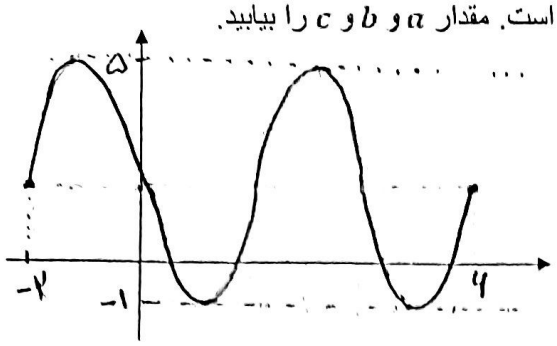
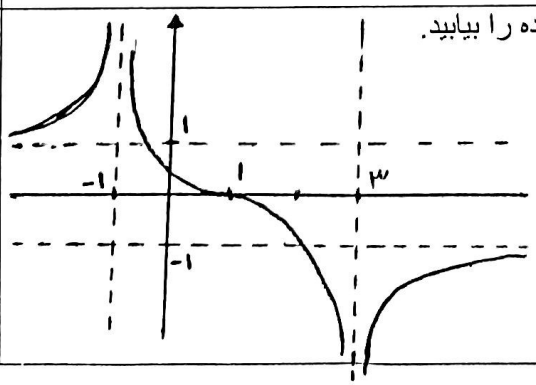
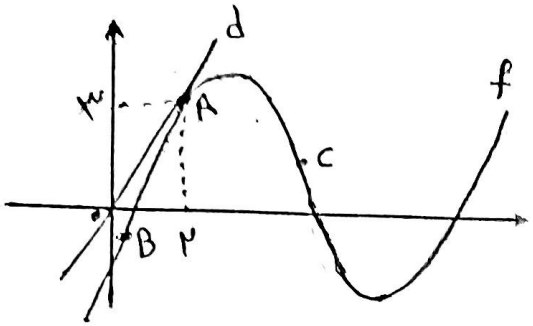
وزارت آموزش و پرورش

نام دانش آموز:	اداره کل آموزش و پرورش مازندران	سؤال امتحانی درس: ریاضی
نام خانوادگی:	اداره آموزش و پرورش شهرستان بابل	نوبت: اول
نام آموزشگاه: دبیرستان نمونه دولتی شهید اصفهانی		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰
ساعت شروع: صبح		مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تعداد صفحات:

ردیف	شرح سؤال	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. الف) نمودار تابع $y=\sqrt{-x}$ قرینه نمودار تابع $y=\sqrt{x}$ نسبت به محور y هاست. ب) اگر $\frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi$ باشد آنگاه $sin\theta < tan\theta$ است. ج) دوره تناوب تابع $y=\tan\left(\frac{\pi}{3}x\right)+1$ برابر ۶ می باشد. د) شیب خط مماس برمنحنی تابع $f(x)=x^2+7x-5$ در نقطه ای به طول ۲- برابر ۳ می باشد.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) اگر نقطه $A=\begin{bmatrix}1\\-2\end{bmatrix}$ روی نمودار تابع $y=f(x)$ باشد دراین صورت مختصات نقطه متناظر A روی نمودارتابع $y=5f(2x-3)+1$ برابر ..... می باشد. ب) اگر باقیمانده تقسیم $f(x)=x^3+(k+1)x-7$ بر $x-2$ برابر ۵ باشد آن گاه مقدار k مساوی .....است. ج) حاصل $\lim\limits_{x\to 2^+}\frac{[-x]+3}{x-2}$ برابر ..... می باشد.	۱
۳	سوالات چهار گزینه ای: الف) به ازای چند مقدار صحیح k تابع $f(x)=(-4+k^2)x^3+2$ اکیدا نزولی است؟ ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶ ب) حاصل عبارت $sin7/5^\circ cos7/5^\circ cos15^\circ$ کدام گزینه می باشد؟ ۱) $\frac{1}{4}$ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{1}{8}$ ۴) $\frac{1}{16}$	۰/۵

۴	با توجه به نمودار تابع $y = f(x)$، که در زیر رسم شده: الف) بزرگترین بازه ای که تابع در آن نزولی است را بنویسید. ب) نمودار تابع $y = -3f\left(\frac{x}{2}\right) + 1$ را رسم کنید.  	۲
۵	اگر $f(x) = \sqrt{3-x}$ و $g(x) = \frac{-2x+5}{x-4}$ باشد: الف) ضابطه تابع $fof(x)$ را بنویسید. ب) دامنه تابع $gof(x)$ را به کمک تعریف بیابید.	۱/۵
۶	با محدود کردن دامنه ی تابع $f(x) = x^2 - 4x + 3$ ، تابعی یک به یک بدست آورده و ضابطه وارون آن را به همراه دامنه وارون بنویسید.	۱/۵
۷	اگر $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = \sqrt[3]{x}$ باشد مقدار $(fog)^{-1}(5)$ را بیابید.	۱
۸	مقدار $sin22/5^\circ$ را بیابید.	۰/۷۵

۹	شکل مقابل نمودار تابع $y = a\,sinb\pi x + c$ است. مقدار a و b و c را بیابید. 	۱/۵
۱۰	فرم کلی جواب های معادله مثلثاتی زیر را بنویسید. الف) $cos2x + 3cosx - 1 = 0$ ب) $\sin 5x + \sin 3x = 0$	۲
۱۱	حاصل حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim\limits_{x\to -1} \dfrac{x^2 - x - 2}{x + \sqrt{2x+3}}$ ب) $\lim\limits_{x\to \frac{5\pi}{4}^+} \dfrac{x+2}{sinx - cosx}$ ج) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{2x(3x-7)^2 + 5x - 1}{9x^3 + x - 4}$	۲/۵
۱۲	نمودار تابع f به صورت زیر است. حدهای خواسته شده را بیابید. الف) $\lim\limits_{x\to (-1)^-} f0f(x)$ ب) $\lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{x-5}{f(x)}$ 	۱

۱۳	در تابع با ضابطه $f(x)=\frac{3x+\sqrt{x^2+4}}{ax^n+1}$ اگر $\lim_{x\to-\infty} f(x)=\frac{1}{3}$ باشد مقدار $a+n$ را بیابید.	۱
۱۴	در نمودار مقابل خط d در نقطه ای به طول 2 بر نمودار تابع f مماس شده است. الف) مقدار $f'(2)$ را بیابید. ب) شیب نمودار را در نقاط A , B , C مقایسه کنید.  	۱/۵
۱۵	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x)=\sqrt{2x-1}$ را در $x=5$ بیابید.	۱/۲۵
	موفق و سربلند باشید.	۲۰

پاسخنامه ریاضی ۱۲ تجربی

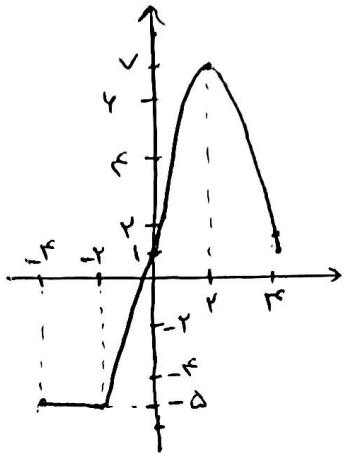
۱) الف) درست ب) نادرست ج) نادرست د) درست

۲) الف) $\begin{bmatrix} 2 \\ -9 \end{bmatrix}$ ب) یک ج) صفر

۳) الف) یک ب) یک ۳

۴) الف) $[-2,1]$

ب)



x	y			
-۴ ← ×۲ ← -۲	۲	×(-۲) → -۴	+۱ → -۵	
-۲ ← -۱	۲	→ -۴	→ -۵	
۰ ← ۰	۰	→ ۰	→ ۱	
۲ ← ۱	-۲	→ ۴	→ ۷	
۴ ← ۲	۰	→ ۰	→ ۱	

۵) الف) $f \circ f(x) = \sqrt{2-\sqrt{2-x}}$

ب) $D_f = (-\infty, 2]$ $D_g = \mathbb{R} - \{4\}$

$D_{g \circ f} = \{x \mid x \in D_f ,\ f(x) \in D_g\} = \{x \mid x \in (-\infty, 2] ,\ \sqrt{2-x} \neq 4\}$

$\sqrt{2-x} \neq 4 \rightarrow 2-x \neq 16 \rightarrow x \neq -14$

$\rightarrow D_{g \circ f} = (-\infty, 2] - \{-14\}$

۶) $f(x) = x^2 - 4x + 2 = (x-2)^2 - 2$ $x_s = \frac{-b}{2a} = 2$

$D = [2, +\infty)$ جدید

$y = (x-2)^2 - 2 \rightarrow (x-2)^2 = y+2 \rightarrow x-2 = \pm\sqrt{y+2} \xrightarrow{x \geq 2}$

$x-2 = \sqrt{y+2} \rightarrow x = 2 + \sqrt{y+2} \rightarrow f^{-1}(x) = 2 + \sqrt{x+2}$

$R_f = D_{f^{-1}} = [-2, +\infty)$

۷) $(f\circ g)^{-1}(a)=\alpha \longrightarrow f(g(\alpha))=a \longrightarrow f(\sqrt[3]{\alpha})=a$

$\longrightarrow 2\sqrt[3]{\alpha}+1=a \longrightarrow \sqrt[3]{\alpha}=2 \longrightarrow \boxed{\alpha=8}$

۸) $\cos 2\alpha = 1-2\sin^2\alpha \longrightarrow \cos 4a = 1-2\sin^2 2a \longrightarrow \sin^2 2a = \frac{1-\cos 4a}{2}$

$\sin 2a = \pm\sqrt{\frac{2-\sqrt{2}}{4}} \xrightarrow{\text{ناحیه اول}} \sin 2a = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$

۹) $T=\frac{2\pi}{|b\pi|}=4 \longrightarrow |b|=\frac{1}{2} \longrightarrow b=\pm\frac{1}{2}$ $\qquad 2T=8 \longrightarrow T=4$

$|a|=\frac{max-min}{2}=\frac{a+1}{2}=3 \longrightarrow a=\pm 3$, $c=\frac{max+min}{2}=2$

$ab<0 \longrightarrow$ $a=3, b=-\frac{1}{2}, c=2$ یا $a=-3, b=\frac{1}{2}, c=2$

۱۰) الف) $2\cos^2 x-1+3\cos x-1=0 \longrightarrow 2\cos^2 x+3\cos x-2=0$

$\Delta=9-4(2)(-2)=25 \longrightarrow \cos x=\frac{-3\pm 5}{4} \Longrightarrow \cos x=-2$ غ ق ق , $\cos x=\frac{1}{2}$ ق ق

$\longrightarrow \boxed{x=2k\pi\pm\frac{\pi}{3}}$

ب) $\sin 5x=-\sin 3x=\sin(-3x)$

$5x=2k\pi-3x \longrightarrow 8x=2k\pi \longrightarrow \boxed{x=\frac{k\pi}{4}}$

$5x=2k\pi+\pi+3x \longrightarrow 2x=2k\pi+\pi \longrightarrow \boxed{x=k\pi+\frac{\pi}{2}}$

۱۱) الف) $\lim_{x\to -1} \frac{x^2-x-2}{x+\sqrt{2x+3}} = \frac{0}{0} = \lim_{x\to -1} \frac{(x-2)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{(x+\sqrt{2x+3})(x-\sqrt{2x+3})} = -\frac{3}{2}$

$x^2-x-2=(x-2)(x+1)$

ب) $\lim_{x\to \frac{5\pi}{4}^+} \frac{x+2}{\sin x-\cos x} = \frac{\frac{5\pi}{4}+2}{0^-} = -\infty$

ج) $\lim_{x\to +\infty} \frac{2x(2x)^2}{9x^3} = \lim_{x\to +\infty} \frac{18x^3}{9x^3} = 2$

۱۲) الف) $\lim_{x\to (-1)^-} f\circ f(x) = \lim_{t\to +\infty} f(t) = -1$

ب) $\lim_{x\to 1^+} \frac{x-5}{f(x)} = \frac{1-5}{0^-} = \frac{-4}{0^-} = +\infty$

۱۳) $\lim_{x\to -\infty} \frac{3x+\sqrt{x^2+5}}{ax^n+1} = \lim_{x\to -\infty} \frac{3x+|x|}{ax^n} = \lim_{x\to -\infty} \frac{2x}{ax^n} = \frac{1}{3}$

$\longrightarrow \boxed{n=1}$, $\frac{2}{a}=\frac{1}{3} \longrightarrow \boxed{a=6}$ $\longrightarrow a+n=1+6=\boxed{7}$

۱۴) الف) $f'(2)=m_d=\frac{3}{2}$ $\qquad m_d=\frac{3-0}{2-0}=\frac{3}{2}$

[۳]

[۰]

ب) $m_B > m_A > m_C$

(۱۵

$$f'(a) = \lim_{x \to a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = \lim_{x \to a} \frac{\sqrt{2x-1} - 3}{x-a} \times \frac{\sqrt{2x-1} + 3}{\sqrt{2x-1} + 3} =$$

$2x-10 = 2(x-5)$

$$\lim_{x \to a} \frac{2x-1-9}{(x-5)(\sqrt{2x-1} + 3)} = \frac{2}{3+3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$x \to a$