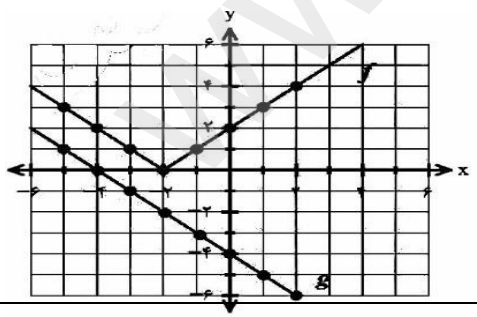
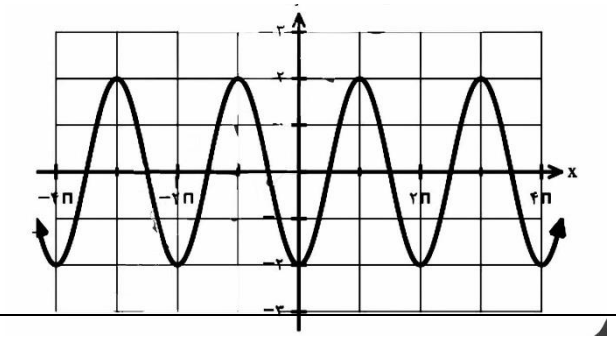
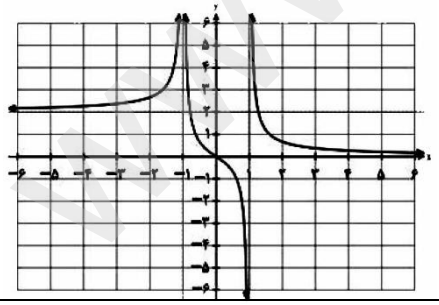
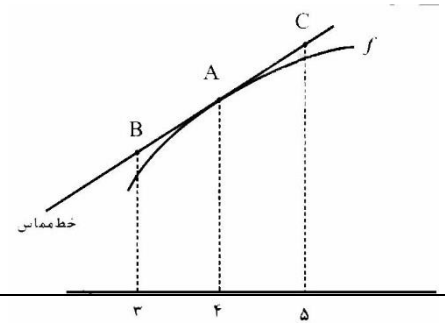
	باسمه تعالی **اداره کل آموزش و پرورش مازندران** **اداره آموزش و پرورش آمل** **دبیرستان فرزانگان علامه محمدتقی آملی** **نوبت اول سال تحصیلی 1404-1403**	**محل مهر آموزشگاه**

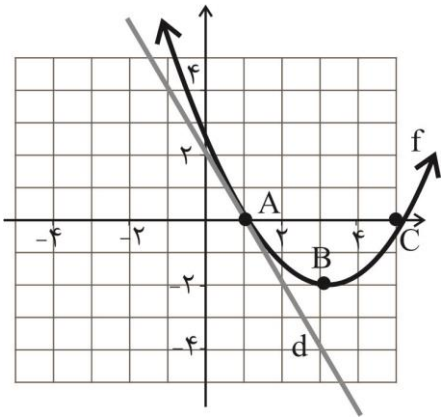
سوالات آزمون درس:ریاضی۳	**رشته:تجربی**	**پایه : دوازدهم**	**تعداد صفحه:۳**
نام و نام خانوادگی:	**تاریخ آزمون:۱۴۰۳/۱۰/۲**	**ساعت شروع:**	**مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه**

ردیف	شرح سوالات صفحه از	بارم
۱	**درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.** **الف) تابع ثابت در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی محسوب می‌شود.** **ب) دامنه‌ی تابع $y=\tan x$ برابر $\left\{x \mid x \in R, x \neq k\pi+\frac{\pi}{2}\right\}$ است.** **ج) تابع $f(x)=\sqrt{x}$ در نقطه‌ی $x=0$ مشتق‌پذیر است.** **د) دو تابع $f(x)=-\frac{2x+6}{7}$ و $g(x)=\frac{-7}{2}x-3$ وارون یکدیگرند.**	۱
۲	در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) برد تابع $y=\tan x$ برابر ..... است. ب) حد تابع $f(x)=\frac{-3x^7+5x^2}{2x^3+9}$ وقتی $x \to -\infty$ میل می‌کند برابر ..... می‌باشد. **ج) تابع $f(x)=\sqrt[3]{x}$ در $x=0$ مشتق‌پذیر نیست. خط $x=0$ را ..... منحنی می‌نامیم.** **د) تابع $y=(x+1)^3$ در دامنه‌ی تعریف خود ..... (صعودی، نزولی) است.**	۱
۳	**اگر $f(x)=\sqrt{x-1}$ و $g(x)=2x^2-1$ باشد.** **الف) دامنه تابع fog را با استفاده از تعریف به دست آورید.** **ب) مقدار $(gof)(2)$ را تعیین کنید.**	۲
۴	**الف) با توجه به نمودار توابع f و g، مقادیر زیر را در صورت وجود به دست آورید.** **۱) $(gof)(-1)$ ۲) $(g^{-1}of^{-1})(2)$** **ب) نمودار تابع $f(x-2)-3$ را رسم کنید.** 	۲
۵	**اگر ورودی ماشین مقابل 3 باشد، مقدار خروجی آن چقدر است؟** ورودی $\to \frac{x}{\sqrt{x}+1} \to 2x-2 \to x$ خروجی	۱
۶	**ضابطه وارون تابع $g(x)=-5-\sqrt{3x+1}$ را به دست آورید.**	۱

www.kanoon.ir

	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. (راه‌حل نوشته شود) $y = -\pi \sin(\frac{x}{2}) - 2$	
۲	معادله مثلثاتی $\cos 2x - \sin x + 1 = 1$ را حل کنید و جواب‌های کلی آن را بنویسید.	۸
۲	**نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه** $y = a\cos bx + c$ **است.** **با توجه به نمودار، ضابطه آن را مشخص کنید.** 	۹
۳/۲۵	**حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.** الف) $\lim_{x\to 5} \frac{2-\sqrt{x-1}}{x-5}$ ب) $\lim_{x\to(-\frac{1}{3})} \frac{[x]}{\lvert 3x+1\rvert}$ پ) $\lim_{x\to+\infty} \frac{3+\frac{1}{x^2}}{\frac{4}{x}-5}$ ج) $\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^3-5x+1}{6x^3-11x^2-3}$ د) $\lim_{x\to 0^+} \frac{1}{1-\cos x}$	۱۰
۱	**نمودار تابع f به صورت شکل مقابل است. حدود خواسته شده را محاسبه کنید.** الف) $\lim_{x\to-\infty} f(x) =$ ب) $\lim_{x\to+\infty} f(x) =$ پ) $\lim_{x\to-1} f(x) =$ ت) $\lim_{x\to(1)^-} f(x) =$ 	۱۱
۱	مشتق تابع $f(x) = x^3 + 2$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه‌ای به طول $x = -1$ به دست آورید.	۱۲
۱	**برای تابع f در شکل رو به رو داریم** $f'(4) = 1/5$ **و** $f(4) = 24$ **با توجه به شکل، مختصات نقاط B و C را بیابید.** 	۱۳

www.kanoon.ir

		۱۴
	در نمودار مقابل خط d در نقطه $x=1$ بر نمودار f مماس شده است: الف) مشتق تابع f را در نقطه $x=1$ محاسبه کنید. ب) شیب نموار را در نقاط B ، C مقایسه کنید. 	
۲۰	جمع بارم	

www-kanoon-ir

ریاضی ۳ فرزانگان آمل

حسین داودی رتبه ۱۱۰ منطقه ۲ کنکور سراسری ۱۴۰۲ رشته پزشکی دانشگاه تهران
رتبه ۴۸۰ کشور

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

۲- الف) R یا $(-\infty, +\infty)$ ب) $-\infty$ ج) مماس قائم د) صعودی

۳- الف)

$D_g = R$ ، $D_f = [1, +\infty)$

$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} \Rightarrow D_{fog} = \{x \in R \mid 2x^2 - 1 \in [1, +\infty)\}$

$D_{fog} = \{x \in R \mid 2x^2 - 1 \geq 1\} = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

ب)

$gof(x) = g(f(x)) \xrightarrow{f(x)=\sqrt{x-1}=1} g(1) = 2(1)^2 - 1 = \boxed{1}$

۴- الف)

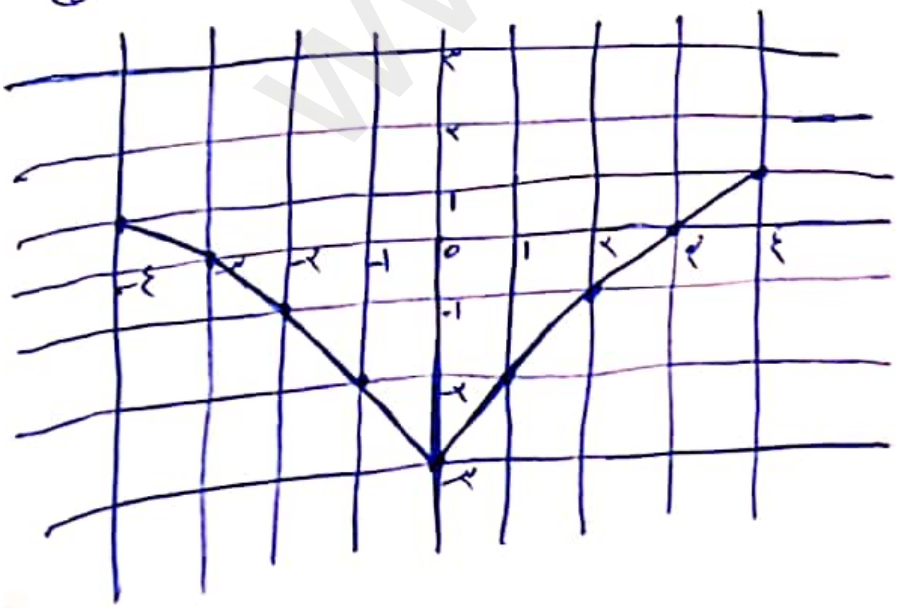
$gof(-1) = g(f(-1)) \xrightarrow{f(-1)=1} g(1) = \boxed{-5}$

$(g^{-1}of^{-1})(x) = g^{-1}(f^{-1}(x)) \xrightarrow{f^{-1}(x)=0} g^{-1}(0) = \boxed{-4}$

۱-

۲-

ب)



www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

حسین داودی رتبه ۱۱۰ منطقه ۲ و ۲۲۸ کشور کنکور سراسری ۱۴۰۳ پزشکی دانشگاه تهران

۵- $x=2$

$2 \to 2x-1 \Rightarrow f(2)-2=4$ ، $4 \to \frac{x}{\sqrt{x+1}}=\frac{4}{\sqrt{4+1}}=\frac{4}{\sqrt{5}}$

۶- $y=-5-\sqrt{2x+1} \to y+5=-\sqrt{2x+1} \to -y-5=\sqrt{2x+1}$

$\xrightarrow{\text{توان ۲}} (-y-5)^2=2x+1 \to (-y-5)^2-1=2x \to x=\frac{(y-5)^2-1}{2}$

$x \to y \to g(x)=\frac{(x+5)^2-1}{2}$ (مثبت یا منفی زیر رادیکال تفاوتی ندارد)

۷- دوره تناوب $=T=\frac{2\pi}{|b|} \xrightarrow{b=\frac{1}{2}} T=\frac{2\pi}{|\frac{1}{2}|}=4\pi$

ماکزیمم $=|a|+c \xrightarrow{a=-2, c=2} |-2|-2=2-2$

مینیمم $=-|a|+c \xrightarrow{a=-2, c=2} -|-2|-2=-2-2$

۸-

$\cos 2x=\cos^2 x-\sin^2 x=1-2\sin^2 x$

$\to 1-2\sin^2 x-\sin x+1=1 \to 2\sin^2 x+\sin x-1=0$

$\xrightarrow{\sin x=t} 2t^2+t-1=0 \to t=-1, t=\frac{1}{2} \Rightarrow \sin x=-1, \sin x=\frac{1}{2}$

$\sin x=-1 \to x=2k\pi+\frac{3\pi}{2} \mid k\in Z$

$\sin x=\frac{1}{2} \begin{cases} x=2k\pi+\frac{\pi}{6} \mid k\in Z \\ x=2k\pi+\frac{5\pi}{6} \mid k\in Z \end{cases}$

۹- $T=2\pi$ ، $T=\frac{2\pi}{|b|} \to \frac{2\pi}{|b|}=2\pi \Rightarrow |b|=1$

$c=\frac{\max+\min}{2} \to c=\frac{2-2}{2}=0$ ، $\begin{matrix} |a|+c=2 \\ -|a|+c=-2 \end{matrix} \xrightarrow{c=0} |a|=2$

با توجه به شکل نمودار $\to a=-2, b=1 \Rightarrow y=-2\cos x$

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

پیشکش دانشگاه تهران حسین داودی رشته ۱۱۰ منطقه ۲ و ۲۱۸ کشور کنکور تجربی ۱۴۰۲

۱۰- الف)

$$\lim_{x\to 5}\frac{2-\sqrt{x-1}}{x-5}=\lim_{x\to 5}\frac{2-\sqrt{x-1}}{x-5}\times\frac{2+\sqrt{x-1}}{2+\sqrt{x-1}}=\lim_{x\to 5}\frac{4-(x-1)}{(x-5)(2+\sqrt{x-1})}$$

$$=\lim_{x\to 5}\frac{-(x-5)}{(x-5)(2+\sqrt{x-1})}=\frac{-1}{2+2}=\boxed{-\frac{1}{4}}$$

ب)

$$\lim_{x\to(-\frac{1}{2})^-}\frac{[x]}{|4x+1|}=\frac{-1}{0^+}=\boxed{-\infty}$$

ج)

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{2+\frac{1}{x}}{\frac{4}{x}-5}=\frac{2+0}{0-5}=\boxed{-\frac{2}{5}}$$

د)

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{2x^3-5x+1}{4x^3-11x^2-2}=\lim_{x\to+\infty}\frac{2x^3}{4x^3}=\boxed{\frac{1}{2}}$$

ه)

$$\lim_{x\to 0^+}\frac{1}{1-\cos x}=\frac{1}{1-1^-}=\frac{1}{0^+}=\boxed{+\infty}$$

۱۱- الف)

$$\lim_{x\to+\infty}f(x)=0$$

ب)

$$\lim_{x\to-\infty}f(x)=2$$

ج)

$$\lim_{x\to 1^-}f(x)=-\infty$$

د)

$$\lim_{x\to 1}f(x)=+\infty$$

۱۲-

$$f'(x)=\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}\longrightarrow\lim_{h\to 0}\frac{f(-1+h)-f(-1)}{h}$$

$$\to\lim_{h\to 0}\frac{(h-1)^3+2-1}{h}=\lim_{h\to 0}\frac{h^3-3h^2+3h-1+1}{h}=\lim_{h\to 0}\frac{h^3-3h^2+3h}{h}$$

$$=\lim_{h\to 0}h^2-3h+3\overset{h=0}{\Longrightarrow}\boxed{3}$$

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

حسین داودی رتبه ۱۱۰ منطقه ۲ و ۲۲۸ کشور کنکور تجربی ۱۴۰۳ پزشکی دانشگاه تهران

۴- معادله خط: $ax+b \xrightarrow{a=f'(1)} 1/5x+b=y \xrightarrow{x=4,y=2^4} 1/5\times 4+b=2^4$

$b=18 \Rightarrow 1/5x+18=y$

$y_B=1/5\times 2^5+18=24/5 \Rightarrow B(2^5, 24/5)$

$y_C=1/5\times 0+18=18/5 \Rightarrow C(0, 18/5)$

۱۴- الف) $f'(1)=a=\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{0-2}{1-0}=\boxed{-2}$

ب) مثبت نمودار در نقطه B تغییرات و در نقطه C مثبت است.

$f'(C)>f'(B)$

Scanned with CamScanner