نام و نام خانوادگی: ..... پایه/ رشته: **دوازدهم- تجربی** نام دبیر: آقای جلال ملکی کلاس:	باسمه تعالی سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان آموزش و پرورش ناحیه یک همدان امتحانات داخلی متوسطه دوم **دی ماه ۱۴۰۲** دبیرستان علامه حلی(۱)	**نوبت اول: ۱۴۰۱-۱۴۰۲** **تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹** **مدت امتحان: ۹۰دقیقه** **نام درس: ریاضی ۳** تعداد صفحات : ۲
نمره باعدد:	نمره باحروف: امضاءدبیر:	نمره تجدید نظر:

ردیف	((فهمیدن سوال بخشی از آزمون است لطفا سوال نپرسید)) سوالات	نمره
۱	**درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.(درست یا نادرست ؟)** **الف)تابع $f(x)=-x^2+2x$ روی بازه $(-\infty,3)$ اکیدا صعودی است.** **ب)تابعی وجود ندارد که اکیدا یکنوا باشد ولی یک به یک نباشد.** **ج) تابع های $y=-\frac{2x+6}{7}$ و $y=-\frac{7}{2}x-3$ وارون یکدیگرند.** **د) تابع $y=x^3+1$ در بازه $[0,1]$ پایین تر از نمودار تابع $y=x^2+1$ قراردارد.**	۲
۲	الف-تابع $y=(x-1)^2\lvert x-1\rvert$ در بازه ی $(-\infty \text{ و } a]$ نزولی است بیشترین مقدار a رابیابید ب- هرگاه تابع $f=\{(2,-3),(-1,5),(0,k),(1,2)\}$ نزولی باشد، حدود k را مشخص کنید	۲/۵
۳	الف-هرگاه $f(x)=\sqrt{x-4}$ و $g(x)=\frac{1}{x^2-1}$ ، دامنه و ضابطه fog را بیابید ب- هرگاه $D_f=[-3,5]$ و $D_g=[-2,4]$ دامنه تابع $y=3f(2x-1)+g\left(\frac{x}{2}\right)$ رابیابید.	۳
۴	**الف)نمودار تابع $y=8x^3-12x^2-6x+8$ را به کمک انتقال از روی نمودار $y=x^3$ رسم کنید. (مراحل انتقال را بنویسید)** **ب) اگر $g(x)=f(2x-1)$ و $A(x_0,y_0)$ یک نقطه از نمودار تابع f باشد آنگاه مختصات نقطه متناظر آن روی تابع g را بیابید.**	۲/۵

www.kanoon.ir

۵	دوره تناوب و مقادیر ماکسیمم و مینیمم توابع زیر را بدست آورده ، یکی را به دلخواه رسم کنید الف) $y = -2sin\frac{\pi x}{2} - 3$ ب) $y = 3cos2x + 2$	۲/۵
۶	معادله مثلثاتی $cos2x - cosx + 1 = 0$ را حل کنید	۲/۵
۷	**حاصل حدود زیر را بیابید** الف) $\lim_{x\to\frac{-1}{2}} \frac{[x]+\frac{1}{5}}{\mid 2x+1\mid}$ ب) $\lim_{x\to\infty} \frac{2x+sinx}{3x-4}$ ج) $\lim_{x\to\infty} \left[\frac{-4}{x+4}\right]$ د) $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{1+2x}-1}{x^2+x}$	۳
۸	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2+1 & x \geq 0 \\ 2x+1 & x < 0 \end{cases}$ داده شده است: الف) مشتق پذیری تابع را در نقطه به طول صفر بررسی کنید ب) ضابطه تابع مشتق را بنویسید ج) نمودار تابع مشتق را رسم کنید	۲
	در پناه حضرت حق	۲۰

www-kanoon-ir

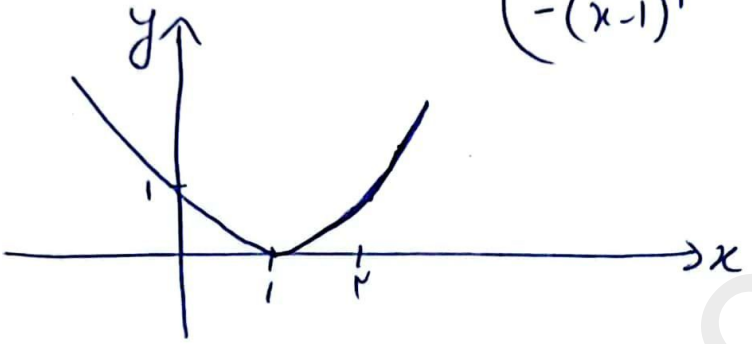
پاسخ تشریحی ریاضی دوازدهم تجربی - تیزهوشان - علامه حلی - تهران

نویسنده: احسان نخعی زاده - دانشجوی دارو سازی زنجان - مؤلف کتاب های ریاضی اول دوازدهم تجربی و هر تکدار ریاضی یازدهم انسانی - طراح و دبیر استار استاد درس ریاضی آزمون های کانون

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

پاسخ سؤال ۲)

الف) $y=(x-1)^2|x-1|=\begin{cases}(x-1)^3 & x\geq 1\\ -(x-1)^3 & x<1\end{cases}$



$(-\infty,a]=(-\infty,1]$

$\max a=1$

پاسخ سؤال ۳)

الف) $f(x)=\sqrt{x-4}\rightarrow D_f: x\geq 4$, $g(x)=\frac{1}{x^2-1}\rightarrow D_g=\mathbb{R}-\{\pm 1\}$

$\rightarrow y=(f\circ g)(x)=f(g(x))=f\left(\frac{1}{x^2-1}\right)=\sqrt{\frac{1}{x^2-1}-4}$

$\rightarrow D_{fog}=\{x \mid x\in D_g, g(x)\in D_f\}\rightarrow D_{fog}=\left\{x \mid x\neq\{\pm 1\}, \frac{1}{x^2-1}\geq 4\right\}$

$\rightarrow D_{fog}=\left[-\frac{\sqrt{a}}{2},-1\right)\cup\left(1,\frac{\sqrt{a}}{2}\right]$

ب) $y=3f(2x-1)+g\left(\frac{x}{2}\right)\rightarrow\begin{cases}D_f=[-2,0]\rightarrow D_{f(2x-1)}: & -2\leq 2x-1\leq 0\\ & -1\leq x\leq \frac{1}{2} \quad (1)\\ D_g=[-2,4] & D_{g\left(\frac{x}{2}\right)}: -2\leq\frac{x}{2}\leq 4\\ & -4\leq x\leq 8 \quad (2)\end{cases}$

$\rightarrow (1)\cap(2)=[-1,\frac{1}{2}]$

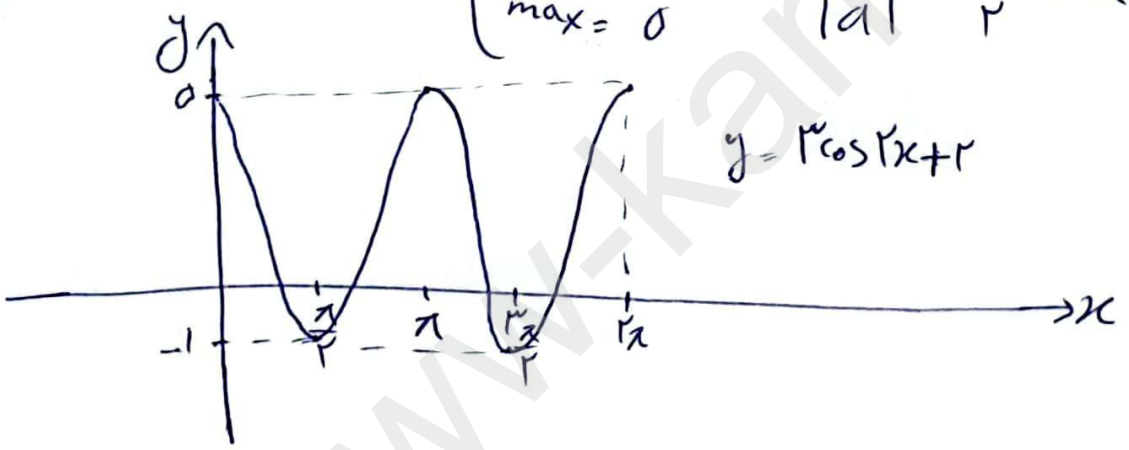
(تمرین ۳ صفحه ۱۵)

$g(x)=f(2x-1) \xrightarrow{f(x_0)=y_0} 2x-1=x_0 \rightarrow 2x=x_0+1 \rightarrow x=\frac{x_0+1}{2}$

$\rightarrow g\left(\frac{x_0+1}{2}\right)=f(x_0) \xrightarrow{f(x_0)=y_0} g\left(\frac{x_0+1}{2}\right)=y_0 \rightarrow \left(\frac{x_0+1}{2}, y_0\right) \in g$

الف) $y=-2\sin\frac{\pi x}{2}-2 \rightarrow \begin{cases} min=-3 \\ max=-1 \end{cases}$ ، $T=\frac{2\pi}{|a|}=\frac{2\pi}{\frac{\pi}{2}}=\frac{4\pi}{\pi}=4$ (۵ صفحه ۱۵)

ب) $y=2\cos 2x+2 \rightarrow \begin{cases} min=-1 \\ max=3 \end{cases}$ ، $T=\frac{2\pi}{|a|}=\frac{2\pi}{2}=\pi$



$\cos 2x-\cos x+1=0 \rightarrow 2\cos^2 x-\cos x=0 \xrightarrow{\cos x=t} 2t^2-t=0$ (۶ صفحه ۱۵)

$\rightarrow t(2t-1)=0 \rightarrow \begin{cases} t=0 \\ t=\frac{1}{2} \end{cases}$

$\begin{cases} \cos x=0 \rightarrow x=k\pi+\frac{\pi}{2} \\ \cos x=\frac{1}{2} \rightarrow x=2k\pi\pm\frac{\pi}{3} \end{cases}$

www.kanoon.ir

CamScanner

ب) $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{2x+1}-1}{x^2+x} = \frac{0}{0}$ ضرب مزدوج $\to \lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{2x+1}-1}{x(x+1)} \times \frac{\sqrt{2x+1}+1}{\sqrt{2x+1}+1}$

$= \lim_{x\to 0} \frac{2x+1-1}{x(x+1)(\sqrt{2x+1}+1)} = \lim_{x\to 0} \frac{2x}{x(x+1)(\sqrt{2x+1}+1)} = \frac{2}{1\times 2} = 1$

ج) $\lim_{x\to\infty} \left[\frac{-4}{x+4}\right]$

$x \to +\infty \to \lim_{x\to+\infty} \left[\frac{-4}{x+4}\right] = -1$

$x \to -\infty \to \lim_{x\to-\infty} \left[\frac{-4}{x+4}\right] = 0$ ← حد وجود ندارد،

د) $\lim_{x\to\infty} \frac{2x+5\sin x}{3x-4} = \frac{2}{3}$

الف) $\lim_{x\to -\frac{1}{2}} \frac{[x]+\frac{1}{2}}{|2x+1|} = \lim_{x\to -\frac{1}{2}} \frac{-1+\frac{1}{2}}{|2x+1|}$

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

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

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

ب) $f(x) = \begin{cases} x^2+1 & x \geq 0 \\ 2x+1 & x < 0 \end{cases}$ $\quad f'(x) = \begin{cases} 2x & x \geq 0 \\ 2 & x < 0 \end{cases}$

$\begin{cases} f'_+(0) = 0 \\ f'_-(0) = 2 \end{cases} \to f'_+(0) \neq f'_-(0) \Rightarrow$ تابع f در $x=0$ مشتق‌پذیر نیست

ج) $f'(x) = \begin{cases} 2x & x \geq 0 \\ 2 & x < 0 \end{cases}$

د)

