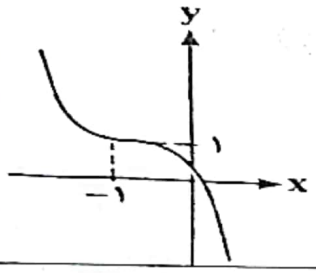
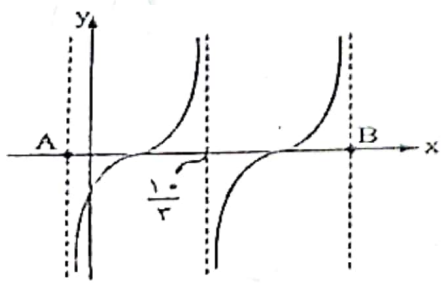
نام حوزه امتحانی:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/ ۳
رشته : تجربی
پایه : دوازدهم
سوالات امتحان درس : ریاضی۳
مدت آزمون : ۱۲۰

شماره دانش آموزی:

نام و نام خانوادگی:
نام آموزشگاه: فرزانگان۱
ساعت شروع:
تعداد صفحه: ۲

صفحه: ۱

شماره	سؤالات	بارم
۱	اگر $f(x)=\sqrt{x+1}$ و $g(x)=\frac{x}{x-2}$ حاصل تابع $gof(x)$ را تعیین کرده، دامنه $fog(x)$ را با استفاده از تعریف بیابید.	۱.۵
۲	اگر $f(x)=\sqrt{x-1}$ باشد ایا ترکیب تابع fof امکان پذیر است چرا؟ دامنه تابع f چگونه محدود کنیم تا این ترکیب امکان پذیر باشد؟	۱.۵
۳	نمودارتابع $y=(a-x)(x^2+bx+c)$ به صورت مقابل است $a+b+c$ را بیابید 	۱.۵
۴	به ازای کدام مقادیر a تابع $y=\lvert 3x+a+1\rvert-\lvert 3x-5\rvert$ صعودی است؟	۱
۵	اگر $g^{-1}(x)=\sqrt{f(x)}+3$ و $x>0$ ، $h(x)=2x^2+x$ و $f(0)=4$ باشد آنگاه a چه عددی می‌تواند باشد تا $(foh^{-1}og)(a)=4$ باشد.	۱.۵
۶	اگردامنه وبرد $y=1-2f(1-3x)$ به صورت $D=[-2,1]$ ، $R=[-7,-3]$ باشد دامنه و بردتابع $y=f(x)$ را بیابید.	۱.۵
۷	معادله یک موج سینوسی را بنویسید که دوره تناوب ان ۵ باشدو برد ان بازه $[-8,14]$ باشد.	۱
۸	قسمتی از نمودار تابع $y=\tan(ax-\frac{\pi}{3})$ به شکل مقابل است . مختصات نقطه B را بیابید 	۱

ادامه سوالات در صفحه دوم

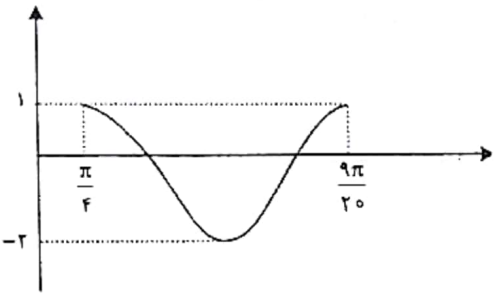
نمره به عدد: نام وامضای دبیر

www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

نام حوزه امتحانی:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۳
رشته : تجربی
پایه : دوازدهم
سوالات امتحان درس : ریاضی ۳
مدت آزمون : ۱۲۰دقیقه

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش پژوهان نوجوان
اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل

شماره دانش آموزی:
نام و نام خانوادگی:
نام آموزشگاه: فرزانگان
ساعت شروع:
تعداد صفحه: ۲ صفحه : ۲

شماره	سؤالات	بارم
۹	اگر $tanx + cotx = -۳$ و $۳\pi < ۴x < ۴\pi$ باشد، حاصل $\frac{۱}{cos^۳x+sin^۳x}$ را بیابید.	۱.۵
۱۰	شکل زیر، نمودار تابع $y = acos^۲\left(bx - \frac{\pi}{۴}\right) + c$ در یک بازه تناوب را نشان می دهد. مقدار ab را بیابید. 	۱.۵
۱۱	اگرخارج قسمت تقسیم $۵x^۳ - ۱۴x + ۳$ بر $x - ۲$ یک چند جمله‌ای باشد مقدار آن به ازاء $x = -۲$ را بیابید.	۱
۱۲	حاصل حدهای زیررا در صورت وجود بیابید. الف) $\lim_{x\to\pi^+} \frac{sinx}{\sqrt{۱+cosx}}$ ب) $\lim_{x\to۱^+} \frac{\sqrt{x^۲-۱}+x-۱}{\sqrt{۴x-۴}+x^۲-۱}$ ج) $\lim_{x\to۰^+} \frac{۱}{x-\sqrt{x}}$ د) $\lim_{x\to۱^-} \frac{x+۲}{x^۲-۱}$	۳
۱۳	اگر حد $\lim_{x\to+\infty} \frac{ax+۹}{۱-x+\sqrt{x+۱}} = ۳$ موجود باشد انگاه حد این کسر وقتی $x \to ۳$ را بیابید.	۱.۵
۱۴	مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x+۲}$ را به کمک تعریف در $x = ۲$ بیابید.	۱

طراح سوال :
نمره به عدد:
نام وامضای دبیر
جمع کل
نمره به حروف :
موفق وپیروز باشید

www-kanoon-ir
Scanned with CamScanner

۱- $g \circ f = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}-2}$ $\quad f \circ g = \sqrt{\frac{x}{x-2}+1} = \sqrt{\frac{2x-2}{x-2}}$

I $D_g = R - \{+2\}$

II $D_f : x \geq -1$

$D_{f \circ g} : \frac{2(x-1)}{x-2} \geq 0$ → (تعیین علامت) → $[-1, 1] \cup (2, +\infty)$

۲- می دانیم $\sqrt{x-1} \geq 0$ و در تعیین دامنه‌ی $f \circ f$ تعریف شده است بنابراین:

$f \circ f = \sqrt{\sqrt{x-1}-1}$

① $x \geq 1$ ، $\sqrt{x-1} \geq 1$

② $x-1 \geq 1$

$x \geq 2$

$\xrightarrow{1 \cup 2}$ $D_{f \circ f}$: $x \geq 2$

www.kanoon.ir

CamScanner

$a_9|=\alpha$

شیب

① $x \geq \omega \rightsquigarrow$ $x>\alpha \rightarrow 0$ ✱

$x<\alpha \rightarrow$ نزولی

$x=\omega \rightarrow 0$ ✱

② $x \leq \omega \rightsquigarrow$ $x=\omega \rightarrow 0$ ✱

$x<\omega \rightarrow$ صعودی ✓✓

$x<\alpha \rightarrow 0$

$\rightarrow a_9| \leq \omega \rightarrow a_9 \leq 4$

(* $f'(x)>0 \rightarrow$ تابع صعودی است)

۴-

www-kanoon-ir

CamScanner

$$= \frac{-۲(x-۲)(\sqrt{x+۱}+(x+۱))}{x+۱-x^۲-۱+۲x} = \frac{(x-۲)(\sqrt{x+۱}+(x+۱))}{x(۲-x)} = \frac{۳\times(۲+۳)}{۳} = \boxed{۵}$$ ✓

$f(x)=۴ \to x=۰ \to h^{-1}(\beta)=۰ \to h(۰)=\beta=۰ \to \beta=g(۵)=۰$ - ۵

$\to g^{-1}(۰)=a = \sqrt{f(۰)+۳} = \sqrt{۴+۳} = \sqrt{۷+۳} = ۳ \to \boxed{a=۵}$

- ۶

$f(x) \to -۲f(x) \to ۱-۲f(x) \xrightarrow{\text{برد}} [۲,۴] \to R_{f(x)}=[۲,۴}$

تقسیم بر ضریب x — صورتی است

$[-۸,-۴]$

$f(x) \xrightarrow{\text{اول}} f(۱+x) \xrightarrow{x \to \frac{x}{۳}} f(۱-۳x)$

$\to [-۲,۱] \xrightarrow{\times ۳} [۳,۶] \xrightarrow{+۱} [-۲,۷]$

اول، انتقال است — $\times ۳$

www.kanoon.ir

CamScanner

۷- $T=\omega \quad ax \to \frac{2\pi}{a}=\omega \to a=\frac{2\pi}{\omega}$ | $\frac{14+6}{2}=(3)$ ← خط وسطی لانه به ۳ دستگاه شده

$\Rightarrow 3+11\sin\left(\frac{2\pi}{\omega}x\right)$

۸-

$\frac{10}{3}a-\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{2} \to \frac{1}{3}(10a-1)=\frac{4}{2} \to 10a=\frac{12}{2}\pi+\pi \to 10a=\frac{14}{2}\pi \to a=\frac{7}{4}\pi$

$\to \pi\times\frac{4}{\pi}=8 \to$ دوره تناوب $\Rightarrow \frac{10}{3}+4=\frac{22}{3}$

۹-

$\cos^3x+\sin^3x=(\cos x+\sin x)(\cos^2x+\sin^2x-\sin x\cos x)$

① $\tan x+\cot x \underset{\sin x\cos x}{\perp} =-3 \to \sin x\cos x=-\frac{1}{3}$

$(\cos x+\sin x)^2=\cos^2x+\sin^2x+2\sin x\cos x$
$=1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

② $\frac{\pi}{2}<x<\frac{3\pi}{4}$ ⟵ $\sin x+\cos x<0$

↳ $|\cos x+\sin x|=\frac{1}{\sqrt{3}} \to \cos x+\sin x=\frac{-\sqrt{3}}{3}$

↳ $\underset{\cos^3x+\sin^3x}{\perp}=\frac{1}{-\frac{\sqrt{3}}{3}\times\left(1+\frac{1}{3}\right)}=\frac{9}{-4\sqrt{3}}=\frac{-9\sqrt{3}}{3\times4}=-\frac{3\sqrt{3}}{4}$

۱۰-

معادله مثلثی خودش پاک شد، $2\cos^2x-1=\cos x$ (اتحاد)

$\to \frac{9\pi}{12}-\frac{3\pi}{12}=\frac{6\pi}{12}=\frac{\pi}{2} \xrightarrow[\text{نصف شود}]{\frac{1}{2}\times} \frac{\pi}{6}b=\frac{\pi}{3} \to b=2/\omega$

$\frac{1-(-2)}{2}=(1/\omega)$ ← فاصله بیشترین با وسطی $\to a=1/\omega$

max وسطی min

$\to ab=\frac{1\omega}{4}=3/\omega$

۱۱-

$ax^3-11x^2+3 \;\big|\; x-2 \;\to\; ax^2+bx+6$

$-ax^3+10x^2$

$10x^2-12x+3$

$-10x^2+20x$

$8x+3$

$-8x+16$

19

$\to y=(x-1)(ax^2+10x+6)+1a$

↳ $x=2 \to ax^2+10x+6 \longrightarrow a\times4-20+6=(4)$

www.kanoon.ir

MAXNOTE

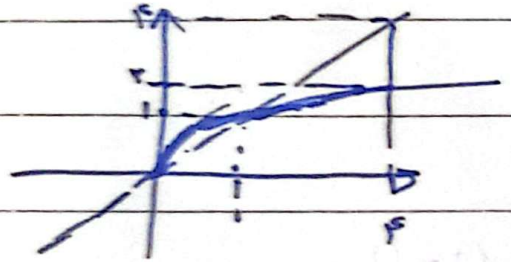
CamScanner

ii) $\lim\limits_{x\to\pi^+} \frac{\sin x}{\sqrt{1+\cos x}} = \lim\limits_{x\to\pi^+} \frac{\sin\sqrt{1-\cos x}}{\sqrt{1-\cos^2 x}} = \lim\limits_{x\to\pi^+} \frac{\sin x\sqrt{1-\cos x}}{\sqrt{\sin^2 x}} \xrightarrow[x\to\pi^+]{\sin x<0} = -\sqrt{1-\cos x} = -\sqrt{2}$

($|\sin x|$)

iii) $\lim\limits_{x\to 1^+} \frac{\sqrt{x-1}\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)}{\sqrt{x-1}\left(2+(x+1)(\sqrt{x-1})\right)} = \lim\limits_{x\to 1^+} \frac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}}{2+(x+1)(\sqrt{x-1})} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

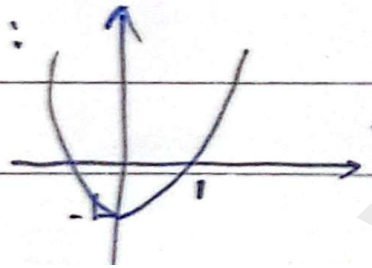
iv)



$\to 0^+ \to \sqrt{x} > x \Rightarrow 0 > x-\sqrt{x} \to 0^- \to \frac{1}{0}$

$\lim\limits_{x\to 0^+} \frac{1}{x-\sqrt{x}} = \frac{1}{0^-} = -\infty$

v) x^2-1:



$\to 1^- \to 0^-$

$\Rightarrow \lim\limits_{x\to 1^-} \frac{x+2}{x^2-1} = \frac{2}{0^-} = -\infty$

www.kanoon.ir

CamScanner

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\max}{-x} = -a = \lim_{x\to 3} \frac{-3x+9}{\sqrt{x+1}-(x-1)} = \lim_{x\to 3} \frac{-3(x-3)}{\sqrt{x+1}-(x-1)} \times \frac{\sqrt{x+1}+(x-1)}{\sqrt{x+1}+(x-1)}$$

$$= \lim_{x\to 3} \frac{-3(x-3)(\sqrt{x+1}+(x-1))}{x+1-x^2+2x-1} = \lim_{x\to 3} \frac{-3(x-3)(\sqrt{x+1}+(x-1))}{x(x-3)} = \frac{3\times(2+2)}{3} = 4$$

$$f'(x_0) = \lim_{x \to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} \Rightarrow \lim_{x \to 4} \frac{\sqrt{x+5} - 3}{x - 4} = \lim_{x \to 4} \frac{x - 4}{(x-4)(\sqrt{x+5} + 3)} = \frac{1}{\sqrt{x+5} + 3} = \frac{1}{6}$$

$x(\sqrt{x+5}+3)$

$x\sqrt{x+5}+3x$