۲۴

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان کرمان

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان کهنوج

امتحانات دیماه ۱۴۰۱

مدرسه : دبیرستان فرزانگان پایه : دوازدهم تجربی تاریخ : ۱۴۰۱/۱۰/۱۳	نام و نام خانوادگی: ..... نام پدر : ..... نام درس : ریاضی۳	شماره داوطلب : ساعت شروع : ۱۰۳۰/ وقت آزمون : ۹۰دقیقه	محل مهر مدرسه

نام و نام خانوادگی دبیر : رفعت سادات موسوی نمره با عدد : ..... نمره با حروف : .....

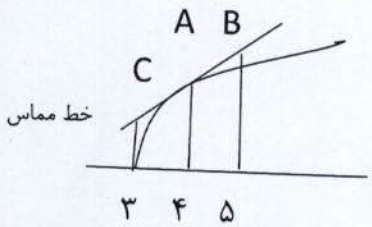
تاریخ و امضاء دبیر

ردیف	دانش آموزان عزیز : با خودکار آبی و خوش خط به سوالات پاسخ دهید	بارم
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید . الف) اگر f تابع یک به یک باشد آنگاه f^{-1} نیز یک به یک است . ب) اگر $A = \{x \epsilon IR \mid \ |x-1| < 2\}$ آنگاه A یک همسایگی ۱- است . ج) تابع $y = \cos(x)$ در بازه ی $(\pi \text{و} 0)$ غیر یکنو است .	۱/۵
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید . الف) نمودار تابع $y = (x+1)^3$ فقط از ناحیه ..... نمیگذرد. ب) در تابع $y = -3\cos x + 1$ مقدار می نیمم تابع برابر است با ..... . ج) $f'(a)$ بیانگر ..... بر منحنی در نقطه x=a است . د) مجموعه ی (۵و۲) یک همسایگی چپ عدد ..... است .	۱
۳	نمودار تابع $y = (x+2)^3 - 2$ را رسم کرده و دامنه و برد را مشخص کنید .	۱
۴	اگر $f(g(x)) = 3x^2 - 6x + 14$ و $f(x) = 3x - 4$ ضابطه تابع g(x) را بدست آورید .	۱/۵

lms.bamdadedu.com

۵	نشان دهید که تابع f و g وارون یکدیگرند الف) $f(x)=\frac{-۷}{۲}x-۳$ ب) $g(x)=-\frac{۲x+۶}{۷}$	۱
۶	با محدود کردن دامنه تابع $f(x)=x^{۲}-۴x+۵$ یک تابع یک به یک بدست آورده و دامنه و برد f و وارون آنها را بنویسید .	۲
۷	ضابطه تابع با مشخصات زیر را بنویسید. $T=\pi \qquad max=۳ \qquad \min=-۳$ $T=۲ \qquad max=۵ \qquad min=۲$	۲
۸	معادلات مثلثاتی زیر را حل کنید . $\sin x\cos x=\frac{\sqrt{۳}}{۴}$ $cos۴x=cos\frac{\pi}{۳}$	۲
۹	نسبت های مثلثاتی برای زاویه ۱۵ درجه بنویسید .	۲

lms.bamdadedu.com

۱۰	نشان دهید چند جمله ای $f(x)=۲x^{۲}+x^{۲}+۱$ به دو جمله ای x+۱ بخش پذیر است .	۰/۵
۱۱	حدود زیر را بدست آورید. الف) $\lim_{x\to-\infty}\frac{۲x^{۵}-۶x^{۳}-x}{x^{۲}-۵x+۱}$ ب) $\lim_{x\to۰}\frac{۲}{۱-cosx}$ پ) $\lim_{x\to۲}\frac{x^{۲}-۵x+۶}{x-۲}$	۱/۵
۱۲	اگر $f(x)=-x^{۲}+۱۰x$ و $f'(۲)$ را با استفاده از تعریف مشتق بدست آورید.	۱
۱۳	برای تابع f در شکل روبرو داریم $f'(۴)=۱/۵$ و $f(۴)=۲۵$ با توجه به شکل مختصات نقاط A , B,C را بیابید. 	۱
۱۴	بازه $(۵، ۳x+۱)\cup(۳، ۲y)$همسایگی محذوف عدد ۴ باشد حاصل x y را بدست آورید.	۰/۷۵
۱۵	در تابع با ضابطه $f(x)=\frac{ax^{n}+۱۵}{۳x-\sqrt{۴x^{۲}+۱۵x}}$ اگر $\lim_{x\to-\infty}f(x)=-۱$ باشد انگاه حد تابع در نقطه ۳ را بیابید .	۱/۲۵
		۲۰

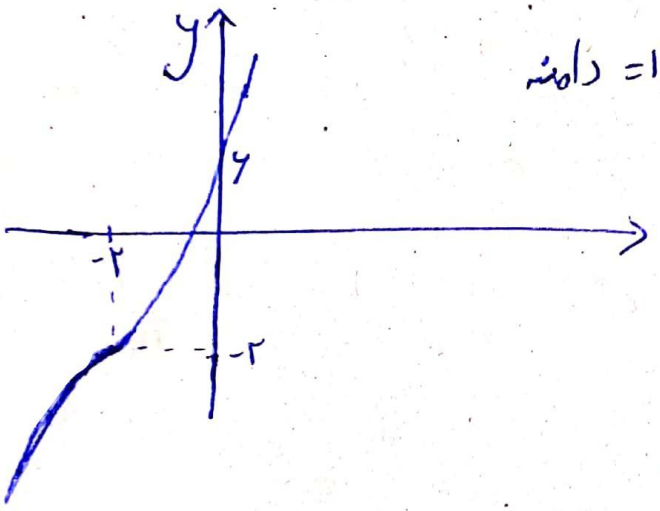
lms.bamdadedu.com

پاسخ تشریحی ریاضی ۳ تجربی تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۱۳ فرزانان - گنوج احسان بختی زاده

سؤال ۱) الف) درست ب) درست ج) نادرست

سؤال ۲) الف) چهارم ب) ۲- ج) شیب خط مماس ۰

سؤال ۳)



دامنه = $\mathbb{R}$

برد = $\mathbb{R}$

سؤال ۴)

$f(x) = ۳x - ۴$ $f(g(x)) = ۳x^۲ - ۶x + ۱۴$

$\rightarrow ۳g(x) - ۴ = ۳x^۲ - ۶x + ۱۴ \Rightarrow g(x) = x^۲ - ۲x + ۶$

سؤال ۵)

$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f\left(-\frac{۳x+۶}{۷}\right) = -\frac{۷}{۳}\left(-\frac{۳x+۶}{۷}\right) - ۴ = x$

$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{-۷}{۳}x - ۴\right) = \frac{-۳\left(\frac{-۷}{۳}x - ۴\right) - ۶}{۷} = x$

$\Rightarrow (f \circ g)(x) = (g \circ f)(x) = x \longrightarrow$ توابع وارون هم هستند

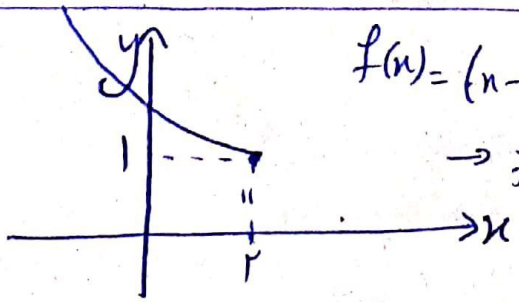
سؤال ۶)

$f(x) = x^۲ - ۴x + a$

$x_S = -\frac{b}{۲a} = \frac{۴}{۲} = ۲$

دامنه $= (-\infty, ۲]$

برد $= [۱, +\infty)$



$f(x) = (x-۲)^۲ + ۱$

$\rightarrow f^{-۱}(x) = -\sqrt{x-۱} + ۲$

$D_{f^{-۱}} = [۱, +\infty)$

$R_{f^{-۱}} = (-\infty, ۲]$

lms.bamdadedu.com
Scanned with CamScanner

$y = a\sin bx + c \rightarrow \begin{cases} min: -|a| + c = -3 \\ max: |a| + c = 3 \end{cases}$ (۲ نمره)

$\oplus$

$2c = 0 \rightarrow c = 0 \rightarrow |a| = 3 \rightarrow a = \pm 3$

$T = \frac{2\pi}{|b|} = \pi \rightarrow |b| = 2 \rightarrow b = \pm 2$

$\rightarrow y = 3\sin 2x$

$T = 2,\ min = -3,\ max = 0$

$y = a\cos bx + c \rightarrow \begin{cases} min: -|a| + c = 2 \\ max: |a| + c = 0 \end{cases}$

$\oplus$

$2c = 2 \Rightarrow c = \frac{2}{2}$, $|a| = \frac{3}{2} \rightarrow a = \pm\frac{3}{2}$

$T = \frac{2\pi}{|b|} = 2 \rightarrow |b| = \pi \rightarrow b = \pm\pi$

$y = \frac{3}{2}\cos(\pi x) + \frac{2}{2}$

$\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{1}{2}\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow \sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (۸ نمره)

$\rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{3} \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{3} \end{cases}$

$\cos 2x = \cos\frac{\pi}{3} \rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \rightarrow x = \frac{k\pi}{2} \pm \frac{\pi}{6}$

$1 - \cos 30^\circ = 2\sin^2 10^\circ \Rightarrow 1 - \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sin^2 10^\circ \rightarrow \frac{2-\sqrt{3}}{4} = \sin^2 10^\circ$ (۹ نمره)

$\rightarrow \sin 10^\circ = \frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$

$1 + \cos 30^\circ = 2\cos^2 10^\circ \rightarrow 1 + \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\cos^2 10^\circ \Rightarrow \frac{2+\sqrt{3}}{4} = \cos^2 10^\circ \rightarrow \cos 10^\circ = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$

$\rightarrow \tan 10^\circ = \frac{\sin 10^\circ}{\cos 10^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}}{\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}} = \sqrt{\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}} = 2-\sqrt{3}$, $\cot 10^\circ = \frac{1}{2-\sqrt{3}} = 2+\sqrt{3}$

lms.bamdadedu.com

Scanned with CamScanner

سوال ۱۰)

$$f(x)=2x^3+x^2+1 \quad \Big| \; x+1$$

$$-2x^3-2x^2 \qquad 2x^2-x+1$$

$$-x^2+1$$

$$x^2+x$$

$$x+1$$

$$-x-1$$

$$0$$

سوال ۱۱)

الف) $$\lim_{x\to-\infty}\frac{2x^5-2x^2-x}{x^2-5x+1}=\lim_{x\to-\infty}\frac{2x^5}{x^2}=-\infty$$

ب) $$\lim_{x\to0}\frac{2}{1-\cos x}=\begin{cases}1)\ x\to0^+\Rightarrow \lim\limits_{x\to0^+}\frac{2}{0^+}=+\infty\\ 2)\ x\to0^-\Rightarrow \lim\limits_{x\to0^+}\frac{2}{0^+}=+\infty\end{cases}\Rightarrow \lim_{x\to0}\frac{2}{1-\cos x}=+\infty$$

ج) $$\lim_{x\to2}\frac{x^2-5x+6}{x-2}=\lim_{x\to2}\frac{(x-2)(x-3)}{x-2}=-1$$

سوال ۱۲)

$$f(x)=-x^2+10x \qquad f'(2)=\lim_{x\to2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}=\lim_{x\to2}\frac{-x^2+10x-16}{x-2}$$

$$=\frac{0}{0}\text{ مبهم} \xrightarrow[\text{لوپیتال}]{\text{طرفین}} \lim_{x\to2}-\frac{(x^2-10x+16)}{x-2}=\lim_{x\to2}-\frac{(x-2)(x-8)}{x-2}=6$$

سوال ۱۳)

$$f'(2)=1,5\Rightarrow \frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}=1,5\rightarrow\frac{y_5-25}{5-4}=1,5\rightarrow y_5=26/5$$

$$\rightarrow B\Big|_{26,5}^{5} \qquad A\Big|_{25}^{4}$$

$$f'(4)=f'(2)=\frac{y_A-y_C}{x_A-x_C}=\frac{25-y_C}{4-3}=1,5\rightarrow y_C=23,5\rightarrow C\Big|_{23,5}^{3}$$

سوال ۱۴)

$$2y=2x+1=4\rightarrow\begin{cases}y=2\\ 2x=2\rightarrow x=1\end{cases}\longrightarrow xy=2\times1=2$$

lms.bamdadedu.com

Scanned with CamScanner

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{ax^n+10}{3x-\sqrt{4x^2+10x}}=-1 \rightarrow \lim_{x\to-\infty}\frac{ax^n}{3x-2(-x)}=\lim_{x\to-\infty}\frac{ax^n}{5x}=+1 \quad (\text{ضریب بزرگترین توان})$$

$$\rightarrow \begin{cases} n=1 \\ a=-5 \end{cases} \rightarrow \lim_{x\to 2}\frac{-5x+10}{3x-\sqrt{4x^2+10x}}=\frac{0}{0} \xrightarrow{\text{مزدوج}}$$

$$\lim_{x\to 2}\frac{-5(x-2)}{3x-\sqrt{4x^2+10x}}\times\frac{3x+\sqrt{4x^2+10x}}{3x+\sqrt{4x^2+10x}}=\lim_{x\to 2}\frac{-5(x-2)(3x+\sqrt{4x^2+10x})}{9x^2-4x^2-10x}$$

$$=\lim_{x\to 2}\frac{-5(x-2)(3x+\sqrt{4x^2+10x})}{5x(x-2)}=\frac{-(9+9)}{10}=\frac{-18}{10}=\frac{-9}{5}$$

lms.bamdadedu.com

Scanned with CamScanner