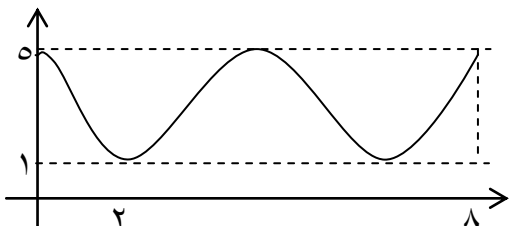


نمره به عدد: نمره به حروف: امضاء دبیر تجدید نظر: به عدد به حروف: امضاء دبیر:	 وزارت آموزش و پرورش مرکز تحقیقات و پژوهش‌های آموزشی و تربیتی دبیرستان شهید کتک شیرازی امتحانات دیماه سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱	نام و نام خانوادگی:
		نام درس: ریاضی ۳ دوازدهم تجربی
		تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۰۳
		مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
نام دبیر: آقای جعفریان	شماره صندلی:	کلاس:

۲	<p>تابع $f(x) = x^2 - 4x$ مفروض است. ابتدا نمودار را ۲ واحد به سمت راست و سپس نسبت به محور y ها قرینه می نماییم. در ادامه طول نقاط را نصف می کنیم و سپس شکل را ۲ واحد در راستای مثبت محور y ها جابجا می نماییم و سپس نسبت به محور طول ها قرینه می نماییم. ضابطه تابع جدید را بیابید.</p>	۱
۲	<p>اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ مفروض باشند. الف) دامنه تابع $f \circ g$ را به کمک تعریف به دست آورید. ب) مقدار $\text{gof}(2)$ را بیابید.</p>	۲
۲/۲۵	<p>با رسم نمودار توابع زیر مشخص نمایید در چه بازه هایی صعودی و نزولی هستند.</p> <p>(۱) $y = x^2 x$</p> <p>(۲) $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 7$</p> <p>(۳) $y = \frac{ x }{x} x^2 - 4x$</p>	۳

۱/۲۵	اگر $f(x) = x^2 - 6x + 1$ با شرط $x > 3$ ضابطه تابع معکوس را بدست آورید.	۴
۰/۵	کدام درست و کدام نادرست می باشد. (۱) تابع $y = \tan x$ روی دامنه خود یکنوا می باشد. (۲) اگر f وارون پذیر باشد همواره $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f$.	۵
۱/۲۵	دوره تناوب تابع $f(x) = (C.s^4 x - \sin^4 x) \sin^2 x$ را بدست آورید.	۶
۲	معادله مثلثاتی $C.sx(2C.sx - 9) = 0$ را حل نمایید.	۷
۱/۷۵	شکل زیر قسمتی از نمودار $y = aC.s(b\pi x) + 3$ می باشد. $a + b$ را بدست آورید. 	۸
۱	مقدار $\tan 10^\circ + C.T 10^\circ$ را بدست آورید.	۹

۵	<p>حدود زیر را بدست آورید.</p> <p>(۱) $\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi^+}{3}} [C \cdot \sin x + 1]$ حد</p> <p>(۲) $\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi^-}{\epsilon}} \frac{\sin x - C \cdot \sin x}{\sin x + C \cdot \sin x}$ حد</p> <p>(۳) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{2x-1}}{x^2 + 2x^2 - 2}$ حد</p> <p>(۴) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \frac{2}{x}}{2x^2 - \epsilon x + \frac{1}{x}}$ حد</p> <p>(۵) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - (1 - \frac{2}{x})^2}{\frac{2}{x}}$ حد</p>	۱۰
۱	<p>تابع $f(x)$ مفروض است. نمودار آن را به گونه ای رسم نمایید که در شرایط زیر صدق نماید.</p> <p>$f(0) = 0$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f = -1$ حد و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f = 1$ حد و $\lim_{x \rightarrow 2} f = +\infty$ حد</p>	۱۱

نمره به عدد: نمره به حروف: امضاء دبیر تجدید نظر: به عدد به حروف: امضاء دبیر:	 وزارت آموزش و پرورش مرکز پژوهش‌های آموزشی و تحقیقاتی و آموزشی دبیرستان شهید دکتر شریاری امتحانات دیماه سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱	نام و نام خانوادگی:
		نام درس: ریاضی ۳ دوازدهم تجربی
		تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۰۳
		مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
کلاس:	شماره صندلی:	نام دبیر: آقای جعفریان

پایه نهم: فتح الگو

تابع $f(x) = x^2 - 4x$ مفروض است. ابتدا نمودار را ۲ واحد به سمت راست و سپس نسبت به محور y ها قرینه می نماییم. در ادامه طول نقاط را نصف می کنیم و سپس شکل را ۲ واحد در راستای مثبت محور y ها جابجا می نماییم و سپس نسبت به محور طول ها قرینه می نماییم. ضابطه تابع جدید را بیابید.

$$y = f(x) \rightarrow y = f(x-2) \rightarrow y = f(-x-2) \rightarrow y = f(-2x-2)$$

$$\rightarrow y = f(-2x-2) + 2 \rightarrow y = -(f(-2x-2) + 2) = -f(-2x-2) - 2$$

$$y = -((-2x-2)^2 - 4(-2x-2)) - 2 = -4x^2 - 16x - 16$$

اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ مفروض باشند.

الف) دامنه تابع $f \circ g$ را به کمک تعریف به دست آورید.

ب) مقدار $\text{gof}(2)$ را بیابید.

$D_f: x \geq 1$ $D_g: x \in \mathbb{R}$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 1 \in [1, \infty)\} = A \cap B$$

$A: 2x^2 - 1 \geq 1 \rightarrow x^2 \geq 1 \rightarrow x \geq 1 \vee x \leq -1$
 $B: 2x^2 - 1 \in [1, \infty) \rightarrow 2x^2 - 1 \geq 1 \rightarrow x^2 \geq 1 \rightarrow x \geq 1 \vee x \leq -1$

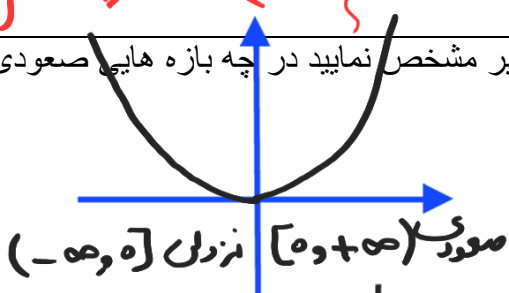
$D_{f \circ g} = A \cap B = \mathbb{R} \cap \{x \geq 1 \vee x \leq -1\} = \{x \geq 1 \vee x \leq -1\}$

ب) مقدار $\text{gof}(2) = g(f(2)) = g(1) = 1$

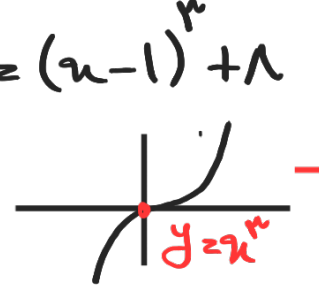
با رسم نمودار توابع زیر مشخص نمایید در چه بازه هایی صعودی و نزولی هستند.

$y = x^2|x|$ (۱)

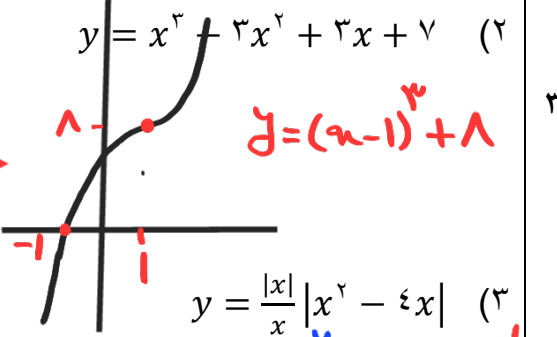
$y = x^2|x| = \begin{cases} x^3 & x \geq 0 \\ -x^3 & x < 0 \end{cases}$



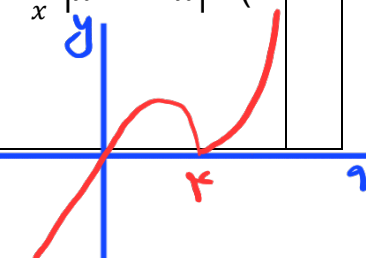
$y = (x-1)^3 + 8$ (۲)



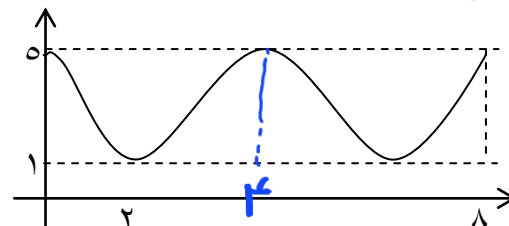
$y = x^2 + 3x^2 + 3x + 7$ (۲)



$y = \frac{|x|}{x} |x^2 - 4x|$ (۳)



$y = \begin{cases} -(x^2 - 4x) & x \leq 0 \\ -(x^2 - 4x) & 0 < x < 2 \\ x^2 - 4x & x \geq 2 \end{cases}$

1/25	<p>اگر $f(x) = x^2 - 6x + 1$ با شرط $x > 3$ ضابطه تابع معکوس را بدست آورید.</p> $f(u) = y = (u-3)^2 - 1, \quad u > 3 \rightarrow (u-3)^2 > 0 \rightarrow y > -1$ $y+1 = (u-3)^2 \xrightarrow{\sqrt{\quad}} u-3 = \sqrt{y+1} \xrightarrow{u > 3} u-3 = \sqrt{y+1}$ $u = 3 + \sqrt{y+1} \xrightarrow{u \leftrightarrow y} f^{-1}(u) = 3 + \sqrt{u+1} \text{ و } u > -1$	4
0/5	<p>کدام درست و کدام نادرست می باشد.</p> <p>(1) تابع $y = \tan x$ روی دامنه خود یکنوا می باشد. X</p> <p>(2) اگر f وارون پذیر باشد همواره $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f$. X <i>شبه این توی بد = داف</i></p>	5
1/25	<p>دوره تناوب تابع $f(x) = (C \cdot \sin^2 x - \sin^2 x) \sin^2 x$ را بدست آورید.</p> $y = (\cos^2 u - \sin^2 u)(\cos^2 u + \sin^2 u) \sin^2 u = \cos^2 u \sin^2 u$ $y = \frac{1}{4} \sin^2 2u \rightarrow T = \frac{2\pi}{ k } = \frac{\pi}{2}$	6
2	<p>معادله مثلثاتی $C \cdot \sin^2 x - 9 \cos^2 x = 0$ را حل نمایید.</p> $y = 2 \cos^2 u - 9 \cos^2 u - 2 = 0 \rightarrow \Delta = 11 + 2 = 13$ $\cos^2 u = \frac{9 \pm \sqrt{13}}{4} \rightarrow \begin{cases} \cos^2 u = 2 \text{ X} \\ \cos^2 u = -\frac{1}{4} = \cos^2 \frac{2\pi}{3} \rightarrow u = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \end{cases}$	7
1/25	<p>شکل زیر قسمتی از نمودار $y = a \cdot \cos(b\pi x) + 3$ می باشد. $a + b$ را بدست آورید.</p> <p>$a = \frac{\max - \min}{2} = \frac{5 - 1}{2} = 2 \xrightarrow{\text{مقدار منفی چون } a > 0} a = 2$</p> <p>$2T = 8 \rightarrow T = 4 = \frac{2\pi}{ b\pi } \rightarrow b = \frac{1}{2} \rightarrow b = \pm \frac{1}{2} \rightarrow$ <i>کس منفی خورا و هر مقدار برای b قابل قبول است.</i></p>  $y = 2 \cos \frac{\pi}{2} u = 2 \cos -\frac{\pi}{2} u$ <p>$a + b = 2, 2$ و $1, 2$</p>	8
1	<p>مقدار $\tan 1^\circ + \cot 1^\circ$ را بدست آورید.</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> $\tan d + \cot d = \frac{2}{\sin 2d}$ </div> $\frac{\sin 1^\circ}{\cos 1^\circ} + \frac{\cos 1^\circ}{\sin 1^\circ} = \frac{\sin^2 1^\circ + \cos^2 1^\circ}{\sin 1^\circ \cos 1^\circ} = \frac{1}{\sin 1^\circ \cos 1^\circ} = \frac{2}{\sin 2^\circ} = \frac{2}{\frac{1}{2}} = 4$	9

حدود زیر را بدست آورید.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{r\pi}{r}} [r \cos x + 1] = [r \cos(\frac{r\pi}{r}) + 1] = [r \cos(\pi) + 1] = [r(-1) + 1] = [0] = -1$$

حد $[r \cos x + 1]$ (1)

$x \rightarrow \frac{r\pi}{r}$

$\cos \frac{r\pi}{r} < \cos \frac{r\pi}{r}$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{r\pi}{r}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} = \frac{\sin \frac{r\pi}{r} - \cos \frac{r\pi}{r}}{\sin \frac{r\pi}{r} + \cos \frac{r\pi}{r}} = \frac{\frac{\sqrt{r}}{r} + \frac{\sqrt{r}}{r}}{(\frac{\sqrt{r}}{r}) + (-\frac{\sqrt{r}}{r})} = \frac{\sqrt{r}}{0^+} = +\infty$$

$\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ (2)
 $x \rightarrow \frac{r\pi}{r}$

5 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{rx-1}}{x^r + rx^r - r} = \frac{0}{0} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1 - \sqrt{rx-1})(1 + \sqrt{rx-1})}{(x-1)(x^r + rx^r + r)(1 + \sqrt{rx-1})}$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1 - rx + 1) = -r(x-1)}{(x-1)(x^r + rx^r + r)(r)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-r}{(x^r + rx^r + r)(r)} = \frac{1}{r}$$

حد $\frac{1 - \sqrt{rx-1}}{x^r + rx^r - r}$ (3)
 $x \rightarrow 1$

حد $\frac{x^r + \frac{r}{x}}{rx^r - rx + \frac{1}{x}}$ (4)
 $x \rightarrow +\infty$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^r}{rx^r} = \frac{1}{r}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - (1 - \frac{q}{x} + \frac{r}{x^2} - \frac{r}{x^3})}{\frac{r}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{q}{x}}{\frac{r}{x}} = \frac{q}{r}$$

حد $\frac{1 - (1 - \frac{r}{x})^r}{\frac{r}{x}}$ (5) $\frac{0}{0}$
 $x \rightarrow \infty$

تابع $f(x)$ مفروض است. نمودار آن را به گونه ای رسم نمایید که در شرایط زیر صدق نماید.

$f(\cdot) = \cdot$ و $f = -1$ حد و $f = 1$ حد و $f = +\infty$ حد و
 $x \rightarrow -\infty$ $x \rightarrow +\infty$ $x \rightarrow 2$

