جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه شش

ش صندلی(ش داوطلب):	**دبیرستان دخترانه غیردولتی هدف**	**نیمسال اول**
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	رشته :تجربی
سوال امتحان درس: ریاضی	نام دبیر:	سال تحصیلی :**۰۳-۱۴۰۲**

ساعت امتحان : ۸:۰۰
زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۶
تعداد سوالات: ۱۱
تعداد صفحات: ۳

بارم

۲/۵ **سوال۱: جاهای خالی را پر کنید.**

الف) تابع $y = -Log_{0.1}^{\frac{1}{x}}$ از لحاظ یکنوایی در دامنه اش ..... است.

ب) نمودار تابع $f(x)$ را نسبت به محور x ها دوبرابر و سپس یک واحد به راست می‌بریم. ضابطه تابع حاصل ..... خواهد بود.

ج) اگر $f(x)=|Cos2x|$ باشد، آنگاه max و min و T به ترتیب برابر با.....، ..... و ..... می‌باشد.

د) اگر تابع f یک تابع اکیدا صعودی باشد، آنگاه رفتار یکنوایی تابع $\frac{1}{f}$ به صورت ..... می‌باشد به شرط آنکه ..... .

ه) اگر f یک تابع اکیدا نزولی باشد آنگاه رفتار یکنوایی تابع f^{-1} به صورت ..... خواهد بود.

۲/۵ **۲- درستی یا نادرستی عبارات زیر را بررسی کنید.**

الف)تابع تانژانت تابع اکیدا صعودی است.

ب) تابع تانژانت در هر بازه‌ای که تعریف شود، اکیدا صعودی است.

ج) اگر تابع f و g اکیدا صعودی باشند آنگاه $f\times g$ هم اکیدا صعودی است.

د) برای رسم نمودار تابع $f(2x+1)$ کافی است ابتدا طول های نمودار تابع f را نصف کرده و سپس آن را یک واحد به چپ میبریم.

ه) اگر f تابعی اکیدا صعودی باشد آنگاه تابع $y = -f^{3}(Log^{x})$ در دامنه‌اش اکیدا نزولی است.

۱ **۳- نمودارتابع $f(x)=\sqrt{1-|x|}$ را رسم کنید؟**

۴-

۱/۵ الف) اگر $f(x)=2x-1$ و $g(x)=x^3$ ضابطه $(g^{-1}of^{-1})(x)$ را بدست آورید.

۱ ب) اگر تابع $f(x)=|x|-x$ ، آنگاه ضابطه $(fof)(x)$ کدام است؟

۱ **۵- در یک تابع مثلثاتی، max=۳ ، min= -۱ و $T=\pi$ است، ضابطه تابع را بنویسید.**

۱/۵ **۶- شکل روبرو قسمتی از نمودار تابع $y= aSin(b\pi x)$ است. a+b را بدست آورید.**



۲ **۷- معادلات مثلثاتی زیر را حل کنید.**

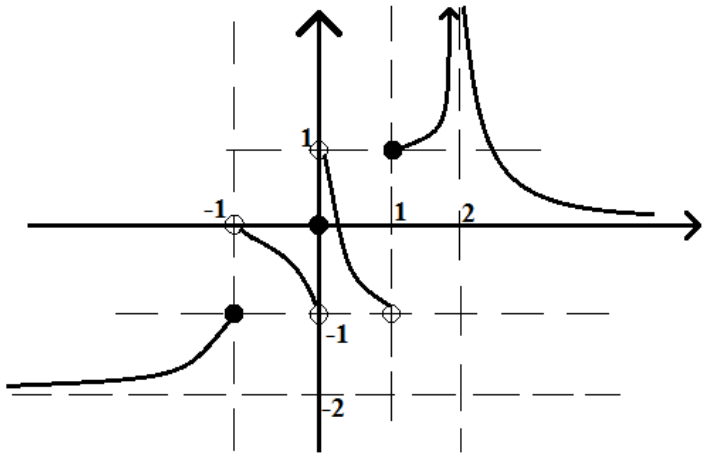
الف) $\sin x.\cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$

ب) $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$

www-kanoon-ir

بارم

۸- با توجه به شکل، حاصل حدهای خواسته شده را بیابید. ۱/۵



الف) $\lim_{x\to(+\infty)} f(x)$

ب) $\lim_{x\to(2)^+} f(x)$

ج) $\lim_{x\to(-\infty)} f(x)$

د) $\lim_{x\to 0^+}(fof)(x)$

۹- حاصل حد های زیر را بیابید. ۳

1) $\lim_{x\to(+\infty)} \frac{\mathrm{Sin}\,x + \mathrm{Cos}\,x}{x+\sqrt{x}} =$

2) $\lim_{x\to(+\infty)} \frac{\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x}}}}{\sqrt{4x}} =$

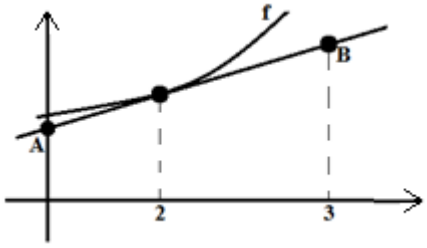
3) $\lim_{x\to 0^+} \frac{1}{x-|x|} =$

4) $\lim_{x\to-\infty} \frac{\frac{9}{x}-3}{5+\frac{3}{x}} =$

5) $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}^+} \frac{x}{\tan x} =$

6) $\lim_{x\to 3^-} \frac{x+3}{x^3-3x^2} =$

۱۰- قسمتی از نمودار تابع f به شکل زیر است. اگر $f(2)=5$ و $f'(2)=2$ ، مختصات نقاط A و B را بیابید. ۱/۵



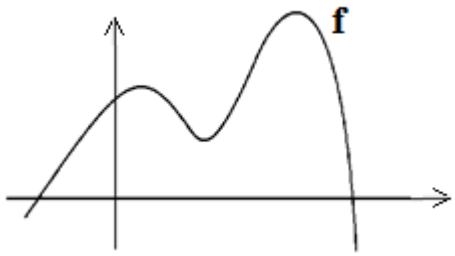
www-kanoon-ir

سوال ۱۱: نقاط A و B و C را روی نمودار تابع f(x) را طوری مشخص کنید که:

الف) A نقطه‌ای باشد که مقدار تابع در آن مثبت ولی مقدار مشتق منفی باشد.

ب) B نقطه‌ای باشد که مقدار تابع در آن صفر ولی مقدار مشتق مثبت باشد.

ج) C نقطه‌ای باشد که مقدار تابع در آن منفی ولی مقدار مشتق مثبت باشد.



www-kanoon-ir

کلید ریاضی ۳ دواردهم ریاضی

سوال۱: جاهای خالی را پر کنید. (۲/۵ نمره)

الف) $y = -Log_{0.1}^{\frac{1}{x}} = -Log_{0.1}^{x^{-1}} = +Log_{0.1}^{x}$ پس اکیدا نزولی است

ب) $y = f(x) \to f(\frac{x}{2}) \to f(\frac{x-1}{2}) = f(\frac{x}{2} - \frac{1}{2})$

ج) $\max=1 \quad \min 0 \quad T = \frac{\pi}{2}$

د) اکیدا نزولی – نمودار تابع f یا کاملا بالای محور xها یا کاملا پایین محور x ها باشد.

ه) اکیدا نزولی

سوال ۲: درستی یا نادرستی عبارات زیر را بررسی کنید. (۲/۵ نمره)

الف)غلط

ب) صحیح

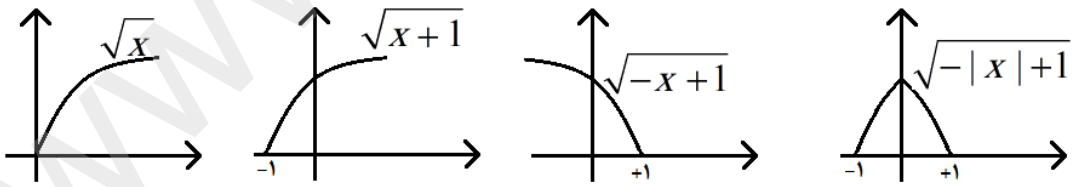
ج) غلط (حتما توابع f و g باید بالای محور x ها باشند.)

د) غلط

ه) صحیح

سوال۳:

$$f(x) = \sqrt{x} \xrightarrow[\text{یک واحد به چپ}]{} \sqrt{x+1} \xrightarrow[\text{قرینه نسبت به y ها}]{} \sqrt{-x+1} \xrightarrow[\substack{\text{سمت چپ محور عمودی پاک میشود و سمت راست محور عمودی را قرینه کرده و سمت چپ رسم میکنیم}}]{} \sqrt{-|x|+1}$$



سوال ۴:

الف)

$$(g^{-1} o f^{-1})(x) = (fog)^{-1}(x)$$

$$(fog)(x) = f(g(x)) = 2x^3 - 1 = y \quad \Rightarrow \quad \sqrt[3]{\frac{y+1}{2}} = x \quad \Rightarrow \quad \sqrt[3]{\frac{x+1}{2}} = y = (fog)^{-1}(x)$$

ب)

$$f(f(x)) = \big||x|-x\big| - \big(|x|-x\big) = |x| - x - \big(|x|-x\big) = 0$$

www-kanoon-ir

سوال ۵:

y=aSin(bx)+d

$$\begin{matrix}\max = 3 \\ \min = -1\end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} |a|+d = 3 \\ -|a|+d = -1 \end{cases}$$

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

$$2d = 2 \quad \Rightarrow \quad d = 1 \quad \Rightarrow \quad |a| = 2 \qquad a = \pm 2$$

$$y = 2\sin 2x + 1$$

سوال۶: شکل روبرو قسمتی از نمودار تابع y= aSin(b πx) است. a+b را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$T = 6 \qquad T = \frac{2\pi}{|b\pi|} = 6 \Rightarrow 3|b| = 1 \quad \Rightarrow \quad b = \pm\frac{1}{3}$$

$$\max = 2 \quad \Rightarrow \quad |a| = 2 \quad \Rightarrow \quad a = \pm 2$$

اما میدانیم a و b هم علامت اند.

$$a = 2\ ,\ b = \frac{1}{3} \ \Rightarrow \ a + b = 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

$$a = -2\ ,\ b = -\frac{1}{3} \ \Rightarrow \ a + b = -2 - \frac{1}{3} = -\frac{7}{3}$$

سوال ۷: معادلات مثلثاتی زیر را حل کنید. . (۲ نمره)

الف)

$$\frac{1}{2}\mathrm{Sin}\,2x = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\mathrm{Sin}\,2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$2x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \quad \Rightarrow \quad x = k\pi + \frac{\pi}{8}$$

$$2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} \quad \Rightarrow \quad x = k\pi + \frac{3\pi}{8}$$

ب)

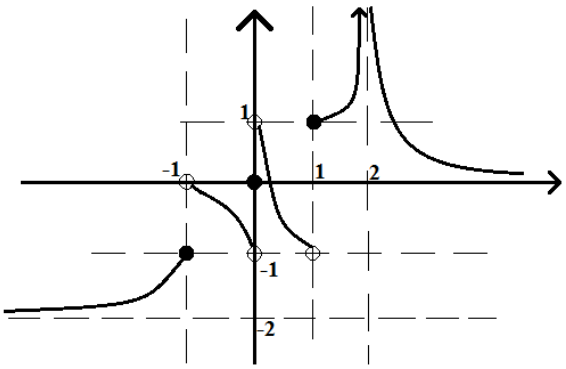
$$2\mathrm{Cos}^2 x - 1 - \mathrm{Cos}\,x + 1 = 0$$

$$2\mathrm{Cos}^2 x - \mathrm{Cos}\,x = 0$$

$$\mathrm{Cos}\,x\,(2\mathrm{Cos}\,x - 1) = 0 \ \Rightarrow \ \begin{cases} \mathrm{Cos}\,x = 0 \ \Rightarrow \ x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \mathrm{Cos}\,x = \frac{1}{2} \ \Rightarrow \ x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

www-kanoon-ir

سوال ۸:



الف) $\lim_{x\to(+\infty)} f(x) = 0$

ب) $\lim_{x\to(2)^+} f(x) = +\infty$

ج) $\lim_{x\to(-\infty)} f(x) = -2$

د) $\lim_{x\to 0^+} (fof)(x) = -1$

سوال۹: حاصل حد های زیر را بیابید. (۳ نمره)

1) $\lim_{x\to(+\infty)} \frac{\mathrm{Sin}\,x + \mathrm{Cos}\,x}{x+\sqrt{x}} = \lim_{x\to(+\infty)} \frac{number}{x} = 0$

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

3) $\lim_{x\to 0^+} \frac{1}{X-|X|} = \lim_{x\to 0^+} \frac{1}{X-X} = \frac{1}{0}$ تعریف نشده مطلق

4) $\lim_{x\to-\infty} \frac{\frac{9}{x}-3}{5+\frac{3}{x}} = \frac{-3}{5}$

5) $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}^+} \frac{x}{\tan x} = \frac{\frac{\pi}{2}}{-\infty} = 0$

6) $\lim_{x\to 3^-} \frac{x+3}{x^2(x-3)} = \frac{6}{0^-} = -\infty$

سوال ۱۰:

الف)

$$A(0,y_A) \to \frac{y_B-5}{3-2} = 2 \Rightarrow y_B = 7 \Rightarrow B(3,7)$$

$$B(3,y_B) \to \frac{5-y_A}{2-0} = 2 \Rightarrow 5-y_A = 4 \Rightarrow y_A = 1 \Rightarrow A(0,1)$$

ب)

