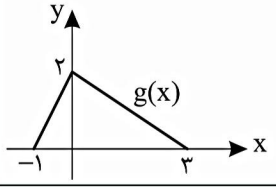
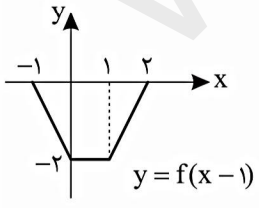
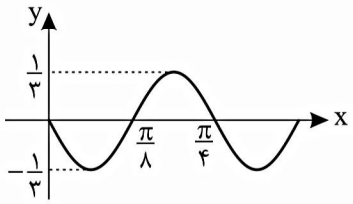
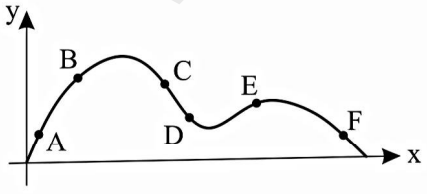
نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی	نام درس	ریاضی	محل مهر آموزشگاه
نام پدر:	وزارت آموزش و پرورش	تاریخ امتحان	۱۴۰۳/۱۰/۰۵	
پایه : دوازدهم / سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۳	اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی مدیریت آموزش وپرورش شهرستان نهبندان	تعداد صفحه:۲ صفحه	تعداد سوال: ۱۵ سوال	
دبیر: هاشمی نژاد / رشته: تجربی	دبیرستان استعدادهای درخشان فرزانگان	زمان شروع: صبح	وقت: ۱۱۰ دقیقه	

ضمن خیرمقدم به دانش آموزان وداوطلبان عزیز،سؤالات زیررا به دقت بخوانید و با توکّل به خدا وآرامش خاطر پاسخ دهید.

نمره برگه	با عدد		نام و نام خانوادگی مصحح:	امضا:	نمره تجدید نظر	با عدد		امضا:
	با حروف					با حروف		

ردیف	سؤال	بارم
۱	**درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.** الف) اگر f تابع یک به یک باشد آنگاه f^{-1} نیز تابعی یک به یک است. درست ☐ نادرست ☐ ب) کمترین مقدار تابع $y=-4\cos(\pi x)+1$ برابر ۴- است. درست ☐ نادرست ☐ ج) اگر $f(x)=x^3+ax^2+4x-1$ بر $x-1$ بخش‌پذیر باشد مقدار $a=-4$ است. درست ☐ نادرست ☐ د) **مجموعه** $\{x\in\mathbb{R}\mid \lvert x-1\rvert<\frac{1}{3}\}$ **یک همسایگی عدد** $\frac{5}{6}$ **است.** درست ☐ نادرست ☐	۱
۲	**جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید تا گزاره‌ای درست به دست آید.** الف) اگر $A(2,3)$ روی نمودار $y=4+f(1-x)$ باشد، نقطهٔ متناظر با آن روی نمودار $y=f(x)$ نقطه ..... است. ب) اگر $f(x)=\sqrt{4-x}$ و $g(x)=\sqrt{x+4}$ دامنهٔ تعریف تابع fog بازه ..... است. ج) **نمودار تابع** $f(x)=-(x+1)^3+2$ **فقط از ناحیه** ..... **نمی گذرد.** د) معادلهٔ درجه دومی که ریشه های آن $sin^2 15^\circ$ و $cos^2 15^\circ$ باشد معادلهٔ ..... می باشد.	۱
۳	**اگر** $f(x)=\frac{3}{x+2}$ **و نمودار تابع** $g(x)$ **به شکل زیر باشد، دامنهٔ** gof **را به دست آورید.** 	۱
۴	**تابع درجه دوم** $f(x)=-2x^2+4x-3$ **را در نظر بگیرید.** **الف) مشخص کنید تابع در چه بازه ای صعودی و در چه بازه ای نزولی است.** **ب) ضابطهٔ وارون تابع در بازه ای که تابع نزولی می باشد را بیابید.**	۲
۵	**اگر** $f(x)=\frac{1}{8}x-3$ **و** $g(x)=x^3$ **باشد، مقدار** $g^{-1}of^{-1}(5)$ **را به دست آورید.**	۱/۵
۶	**نمودار** $y=f(x-1)$ **در شکل زیر رسم شده است. با تبدیل و انتقال، نمودار** $g(x)=2f(\frac{x}{2})+1$ **را رسم کنید.** 	۱/۵
۷	**قسمتی از نمودار تابع** $y=a\sin(bx)+c$ **رسم شده است. مقادیر a و b و c را تعیین کنید.** 	۱

www-kanoon.ir

ردیف	سؤال	بارم
۸	تابعی به فرم $y = a + b\sin bx$ بنویسید که بیشترین مقدار آن ۳ برابر کمترین مقدار آن باشد و دوره تناوب آن $T = \frac{3\pi}{2}$ باشد. $(a , b > 0)$	۱
۹	اگر $\tan\alpha = 2$ باشد و انتهای کمان α در ناحیه سوم مثلثاتی قرار داشته باشد، آنگاه مقدار $\sin 2\alpha$ را به دست آورید.	۱
۱۰	معادله‌های زیر را حل کنید. الف) $\sin 3x - \sin 5x = 0$ ب) $\cos 2x + \cos x - 2 = 0$	۲
۱۱	باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $x-1$ و $x+1$ به ترتیب برابر ۲ و ۵ است. باقی‌ماندهٔ تقسیم $3f(2x-1) + f(2x+1)$ را بر x بیابید.	۱
۱۲	حاصل حدود زیر را به دست آورید. الف) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{2x^3 - 5x^2 + 7x - 4}{\sqrt[3]{x} - 1}$ ب) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{3x^2 + 4\sqrt{x}}{-x^2 + 1}$ ج) $\lim\limits_{x\to (\frac{\pi}{2})^+} \frac{[\sin x] - 2}{2x - \pi}$	۲/۵
۱۳	a و b را طوری بیابید که $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{ax^3 + x^2 + 1}{6x^b - 1} = -\frac{2}{3}$ باشد.	۱
۱۴	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x^3 + 2x$ را در $x = 1$ به دست آورده و معادلهٔ خط مماس بر $f(x)$ را در $x = 1$ بنویسید.	۱/۷۵
۱۵	نقاط A و B و C و D و E و F را روی منحنی زیر در نظر بگیرید در مورد شیب منحنی در این نقاط کدام گزاره درست و کدام‌یک نادرست است؟ (شیب خط مماس بر منحنی در نقطهٔ A را با m_A نمایش می‌دهیم)  الف) شیب منحنی در همهٔ این نقاط مثبت است. ب) $m_A < m_B$ ج) $m_E < m_B < m_A$ د) شیب منحنی در نقاط F و D و C منفی است. ه) $m_F < m_D < m_C$	۱/۲۵
	جمع بارم	۲۰

www-kanoon-ir

بردیا واحدسمیعی - رتبه ۷ منطقه ۱ و ۱۹ کشور کنکور تجربی ۱۴۰۳
- دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران - ورودی ۱۴۰۳

۱)

الف) درست

ب) نادرست

ج) درست

د) درست

۲)

الف) $(-\infty, -1)$

ب) $-4 \leq x \leq 12$

ج) $\frac{3}{2}$

د) $x^2 - x + \frac{1}{16}$

www-kanoon.ir

(۳

$$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$D_f \xrightarrow{\text{مخرج} \neq 0} x-2 \neq 0 \longrightarrow x \neq 2$$

$$D_g = [-1, 3] \qquad -1 \leq f(x) \leq 3$$

$$-1 \leq \frac{3}{x+2} \leq 3 \begin{cases} \frac{3}{x+2} - 3 \leq 0 \rightarrow \frac{-3x-3}{x+2} \leq 0 \\ \frac{3}{x+2} + 1 \geq 0 \rightarrow \frac{x+5}{x+2} \geq 0 \end{cases}$$

$$\frac{-3x-3}{x+2} \leq 0$$

$$x \leq -5 \cup x \geq -2$$

$$x \geq -1 \cup x \leq -2$$

اشتراک

$$x \leq -5 \cup x \geq -1 \Rightarrow R - (-5, -1) \cup R - \{2\}$$

$$R - ((-5, -1) \cup \{2\})$$

www.kanoon.ir

۴)

الف) $\frac{-b}{2a} = \frac{-(4)}{-2\times 2} = +1$

$x \geq 1$ ← نزولی $x \leq 1$ ← صعودی

ب) $-2x^2+4x-3$ → مربع کامل → نزولی $x \geq 1$

$y = -2(x-1)^2 - 1$

$y+1 = -2(x-1)^2$

$\frac{y+1}{-2} = (x-1)^2 \rightarrow \sqrt{\frac{y+1}{-2}} = |x-1|$

$x \geq 1$

$x-1 = \sqrt{\frac{y+1}{-2}}$

$\sqrt{\frac{y+1}{-2}} + 1 = x$

جای x و y را عوض می‌کنیم

$$\sqrt{\frac{x+1}{-2}} + 1 = y'$$

www-kanoon-ir

۵)

$$g^{-1}\circ f^{-1}(۵) \longrightarrow g^{-1}(f^{-1}(۵))$$

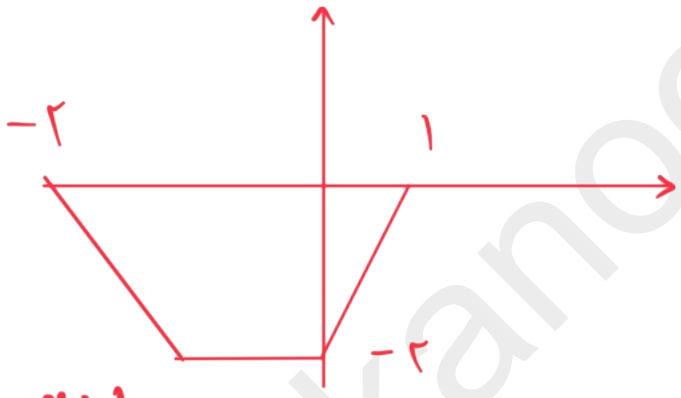
$$f^{-1}(۵) = x \rightarrow f(x) = ۵ \rightarrow \frac{۱}{۸}x - ۲ = ۵$$

$$\hookleftarrow \quad x = ۶۴$$

$$g^{-1}(۶۴) = x \rightarrow g(x) = ۶۴$$

$$x^۲ = ۶۴ \rightarrow \boxed{x = ۴}$$

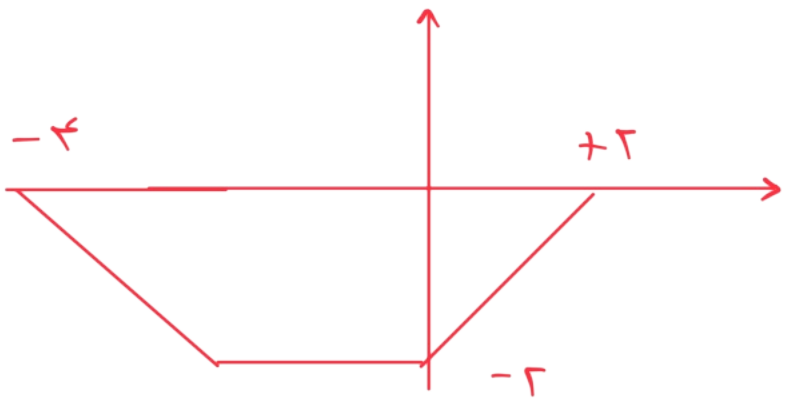
۶)



$$f(x-۱) \xrightarrow[\text{چپ}]{\text{یک واحد}} f(x) \xrightarrow{x+۱}$$

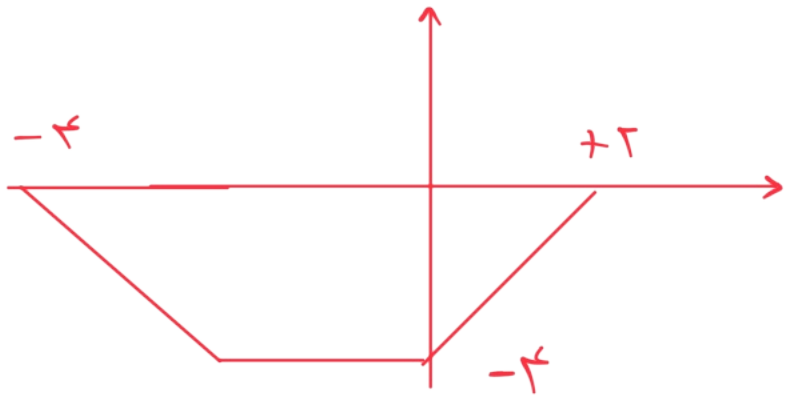
نمودار را با ضریب $\frac{۱}{۲}$ بسط می‌دهیم

$$f(x) \longrightarrow f\left(\frac{x}{۲}\right)$$

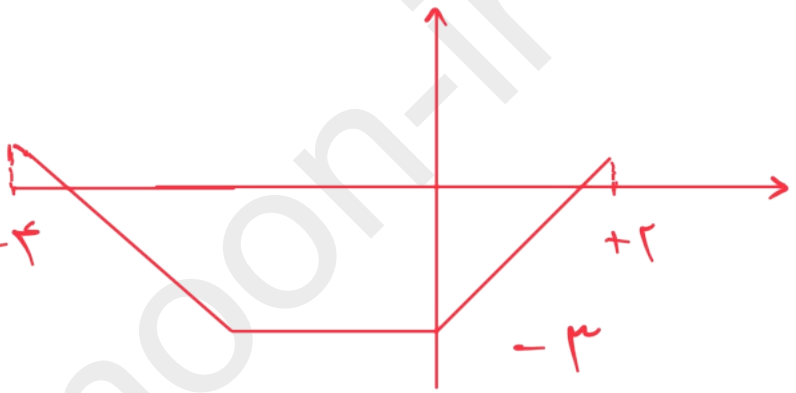


www.kanoon.ir

عرض ها را ۲ برابر می‌کنیم $f(\frac{x}{2}) \longrightarrow 2f(\frac{x}{2})$



نمودار را ۱ واحد بالا می‌بریم $2f(\frac{x}{2}) \longrightarrow 2f(\frac{x}{2})+1$



ب)

$$\max \longrightarrow |a|+c \longrightarrow |a|+c=\frac{1}{4}$$
$$\min \longrightarrow -|a|+c \longrightarrow -|a|+c=-\frac{1}{4}$$

با توجه به آنکه نمودار در بازه $[0,2]$ نزولی است

اگر $a>0$

$$\begin{array}{r} a+c=\frac{1}{4} \\ +\quad -a+c=-\frac{1}{4} \\ \hline \end{array} \longleftarrow$$

$$c=0 \qquad a=\frac{1}{4}$$

اگر $a<0$

$$\begin{array}{r} -a+c=\frac{1}{4} \\ +\quad a+c=-\frac{1}{4} \\ \hline \end{array} \longleftarrow$$

$$c=0 \qquad a=-\frac{1}{4}$$

$$T=\frac{\pi}{4} \longrightarrow \frac{2\pi}{|b|}=\frac{\pi}{4} \longrightarrow |b|=8 \longrightarrow b=\pm 8$$

www.kanoon.ir

$a=\frac{1}{3}, b=-1, c=0$

$a=-\frac{1}{3}, b=1, c=0$

$|a|+c=\max$

$-|a|+c=\min$

$|a|+b=3(-|b|+c)$

$|a|+b=-3|b|+3c$

$4|a|=2b \rightarrow \boxed{b=2|a|}$

(9

$a>0$

$\boxed{b=2a}$

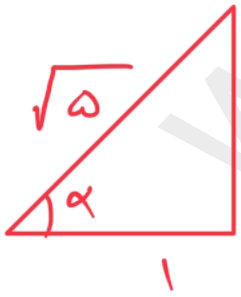
$T=\frac{3\pi}{2} \rightarrow \frac{2\pi}{|b|}=\frac{3\pi}{2} \rightarrow |b|=\frac{4}{3}$

$b>0 \rightarrow b=\frac{4}{3}, a=\frac{2}{3}$

$y=\frac{2}{3}\sin\left(\frac{4}{3}x\right)+\frac{4}{3}$

$\tan(\alpha)=2$

(9



$\sin(\alpha)=\frac{2}{\sqrt{5}}$

$\cos(\alpha)=\frac{1}{\sqrt{5}}$

$\sin(2\alpha)=2\sin(\alpha)\cos(\alpha)$

$2\alpha \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{2}{\sqrt{5}} = \boxed{\frac{4}{5}}$

www-kanoon-ir

۱۰)

الف)

$\sin(3x) - \sin(5x) = 0 \quad \sin(3x) = \sin(5x)$

$3x = 2k\pi + 5x \quad \boxed{x = -k\pi}$

$3x = 2k\pi + \pi - 5x$

$\boxed{\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}}$

ب)

$\underbrace{\cos 2x}_{} + \cos x - 2 = 0$

$2\cos^2(x) - 1 + \cos(x) - 2 = 0$

$2\cos^2(x) + \cos(x) - 3 = 0 \longrightarrow (2\cos + 1)(\cos - 1)$

$\cos(x) = \frac{-1}{2} \longrightarrow 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$

$\cos(x) = +1 \longrightarrow 2k\pi$

$f(1) = 2$

$f(-1) = +5$

۱۱) $3f(2x-1) + f(2x+1)$

$x = 0 \leftarrow x$ را

$3f(-1) + f(1)$

$3 \times 5 + 2 = \boxed{17}$

www.kanoon.ir

۱۲) الف)

$$\frac{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1}{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt{x}} \xrightarrow{x} \frac{(\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1)(2x^2-3x+4)(x-1)}{x-1}$$

ب)

$$3\sqrt{3}\sqrt{3} = \boxed{9}$$

پرتوان $\frac{3x^2}{-x^2} = \boxed{-3}$

ج)

$$\frac{[0^+]-2}{2(\frac{\pi}{2})^+-3} \to \frac{-2}{0^+} \to -\infty$$

۱۳) جواب حد در بی نهایت تعریف شده است پس پرتوان صورت و مخرج برابر است $\leftarrow \boxed{b=3}$

پرتوان $\longrightarrow \frac{ax^3}{6x^3} = \frac{-2}{3} \longrightarrow \boxed{a=-4}$

۱۴)

تعریف مشتق $\longrightarrow \lim_{x\to 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1} \longrightarrow \frac{x^3+2x-3}{x-1}$

$$\lim_{x\to a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a}$$

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

$f'(1) = \boxed{5}$

شیب در نقطه تماس برابر شیب در نقطه تماس

نقطه تماس $x=1 \xrightarrow{x^2+2x} y=3$

$(1,3)$ $a(x-1)=y-3$

(a,β) $5(x-1)=y-3 \longrightarrow \boxed{y=5x-2}$

www-kanoon-ir

۱۹)

الف) نادرست

ب) نادرست

ج) درست

د) درست

ه) نادرست