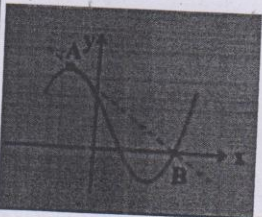
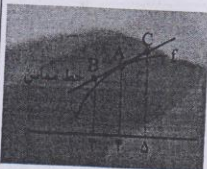


اداره کل آموزش و پرورش مازندران
اداره آموزش و پرورش شهرستان آمل
دبیرستان شبانه روزی نمونه دولتی دکتر میراجمشیدنژاد آمل

نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	توبیت: اول
سئوال امتحانی درس: ریاضی (۳)	نام دبیر:		
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۲	ساعت شروع امتحان: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	محل مهر آموزشگاه

ردیف	شرح سئوال	صفحه: یک	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) تابع ثابت در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی است. ب) شرط تشکیل تابع $f \circ g$ آن است که $R_f \cap D_g \neq \emptyset$ ج) تابع f با ضابطه $f(x) = x $ در بازه $(-\infty, 1)$ وارون پذیر است. د) تابع $y = \tan x$ در دامنه اش، اکیداً صعودی است.		۱
۲	تابع $f(x) = \begin{cases} x+1 & x > 1 \\ 2 & 0 < x \leq 1 \\ -x-1 & x \leq 0 \end{cases}$ در بازه $(-\infty, a]$ نزولی است، حداکثر مقدار a چقدر است؟		۱/۵
۳	الف) اگر $f(g(x)) = 3x^2 - 6x - 5$ و $f(x) = 3x + 4$ باشد، مقدار $g(2)$ را به دست آورید. ب) اگر $f(x) = \sqrt{x-4}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$ باشد، دامنه $g \circ f(x)$ را با کمک تعریف به دست آورید.		۱ ۱/۲۵
۴	تابع $f(x) = x^2 - 4x + 1$ را در بازه $(-\infty, 2]$ در نظر بگیرید. الف) ضابطه وارون $f(x)$ را به دست آورید. ب) نمودار $f \circ f^{-1}(x)$ را رسم کنید.		۱/۵
۵	نمودار $f(x) = x-3 $ را در بازه $[2, 5]$ رسم کنید، سپس به کمک انتقال نمودار $y = 2f(-x)$ را رسم کنید.		۱
۶	ضابطه تابعی مثلثاتی با دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و می نیمم داده شده بنویسید. $T = 8\pi$ $\max = 5$ $\min = -2$		۱
۷	معادله مقابل را حل کنید و جوابهای کلی آن را به دست آورید. $\cos 3x - \sin 2x = 0$		۱/۵
۸	اگر $\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) = -\frac{1}{3}$ باشد، مقدار $\cos 2\alpha$ را به دست آورید.		۱

نمره با عدد:	نمره با حروف:	امضاء دبیر:
تاریخ: / /		

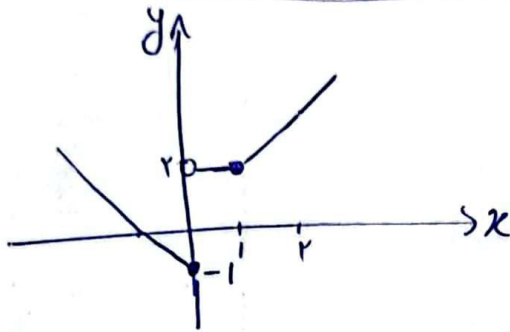
ردیف	شرح سوال	صفحه : یک	بارم
۹	شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = 1 - 2\sin x$ را نشان می‌دهد. شیب پاره خط AB را بدست آورید. 		۱/۲۵
۱۰	اگر عبارت $f(x) = x^2 + ax$ بر $x-2$ بخشپذیر باشد، الف) a را بیابید. ب) حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x)}{x^2 - [x]}$ را به دست آورید.		۱/۵
۱۱	اگر بازه $(-x+2, 5)$ یک همسایگی از عدد $2x$ باشد: الف) مجموعه مقادیر ممکن برای x را بیابید. ب) بازه مربوط به مقادیر x، همسایگی چند عدد صحیح می‌تواند باشد.		۱
۱۲	اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(a+2)x^3 + bx^2 - 1}{ax^2 + 1} = 2$ باشد، مقادیر a و b را بیابید.		۱
۱۳	حاصل حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{3}{2\cos x - 1} = 2$ ب) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 8x}{\sqrt[3]{x} - 2} = 2$		۱/۵
۱۴	با استفاده از تعریف مشتق، شیب خط مماس بر نمودار $f(x) = x^2 + 3x$ را در نقطه A به طول -1 روی منحنی به دست آورید، سپس معادله خط مماس بر نمودار f را در نقطه A بنویسید.		۱/۵
۱۵	برای تابع f در شکل رو به رو داریم: $f'(4) = 3$ و $f(4) = 14$ با توجه به شکل مختصات نقاط B و C را بیابید. 		۱/۵

موفق باشید

پایه ششم ریاضی دوازدهم تجربی نمونه دولتی شهرستان آمل

مؤلف: احسان غوثزاده - دانشجو داروسازی زنجان - مؤلف کتاب های ریاضی اول دوازدهم تجربی و نویسنده: کتاب ریاضی برگزیده دوازدهم انسانی - طراح و ویراستار استاد درس ریاضی آزمون های کانز

پایه سوال ۱) الف) درست ب) درست ج) نادرست د) نادرست



پایه سوال ۲) نمودار تابع f را رسم کنید:

حداکثر مقدار a برابر صفر است.

$(-\infty, 0]$

پایه سوال ۳) الف) $3g(x) + 4 = 3x^2 - 6x - 5 \rightarrow 3g(x) = 3x^2 - 6x - 9$

$$\rightarrow g(x) = x^2 - 2x - 3$$

$$\rightarrow g(2) = 2^2 - 2 \times 2 - 3 = 4 - 4 - 3 = -3$$

ب) $f(x) = \sqrt{x-4}$, $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$

$$\rightarrow D_f = x \geq 4, D_g = \mathbb{R} - \{\pm 1\} \rightarrow D_{g \circ f} = \{x | x \in D_f, f(x) \in D_g\}$$

$$\rightarrow D_{g \circ f} = \left\{ x \left| \begin{array}{l} x \geq 4 \\ \sqrt{x-4} \neq \pm 1 \end{array} \right. \right\}$$

$$\rightarrow \begin{array}{l} \textcircled{1} \\ \textcircled{2} \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} x \neq 5 \\ x \neq 2 \end{array}$$

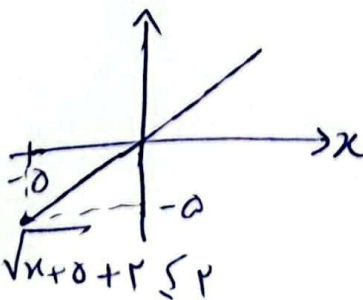
پایه سوال ۴) الف) $f(x) = x^2 - 4x - 1 = x^2 - 4x - 1 + 4 - 4 = (x-2)^2 - 5$

$$\rightarrow f(x) + 5 = (x-2)^2 \rightarrow x = f^{-1}(x) = -\sqrt{x+5} + 2$$

ب) $f \circ f^{-1}(x) = x$

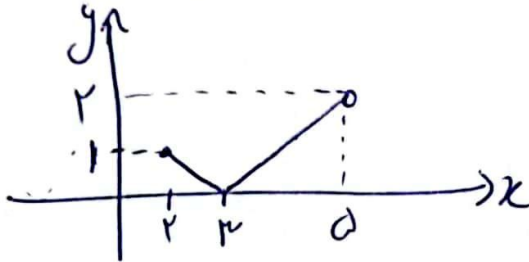
$$D_{f^{-1}} = x \geq -5$$

$$D_f = x \leq 2 \rightarrow x \geq -5, -\sqrt{x+5} + 2 \leq 2$$

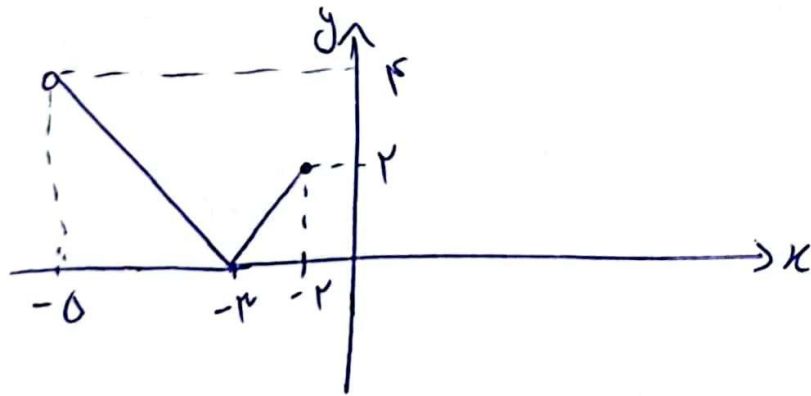


$$f(x) = |x - r| \quad (r, 0)$$

تابع سؤال ۵



$y = f(x)$ قرینه نمودار نسبت به محور y $\rightarrow y = f(-x)$ بدرتایع ۱ برابر $\rightarrow y = 2f(-x)$



$$T = 1\pi, \min = -2, \max = d$$

تابع سؤال ۶

$$y = a \sin(bx) + c \rightarrow \max = |a| + c = d$$

$$\min = -|a| + c = -2$$

$$\frac{\max + \min}{2} = c = \frac{d - 2}{2} \quad \text{①}$$

$$\rightarrow |a| = d - \frac{d - 2}{2} = \frac{d + 2}{2}$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 1\pi \rightarrow |b| = \frac{1}{\frac{1}{2}} \rightarrow y = \frac{d + 2}{2} \sin\left(\frac{1}{2}x\right) + \frac{d - 2}{2}$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{r} + \alpha\right) = -\frac{1}{r} \rightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{r}$$

سؤال (٨)

$$\cos r\alpha = r \cos \alpha - 1 = r\left(-\frac{1}{r}\right) - 1 = r \times \frac{1}{r} - 1 = \frac{r}{r} - 1 = \frac{r}{r} - 1 = -\frac{r}{r}$$

$$y = 1 - r \sin x \rightarrow y = 0 \rightarrow 1 - r \sin x = 0 \rightarrow \sin x = \frac{1}{r} \rightarrow x = \frac{\pi}{r}$$

سؤال (٩)

$$\rightarrow B\left(\frac{\pi}{r}, 0\right), A\left(-\frac{\pi}{r}, r\right)$$

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0 - r}{\frac{\pi}{r} - \left(-\frac{\pi}{r}\right)} = \frac{-r}{\frac{\pi}{r} + \frac{\pi}{r}} = \frac{-r}{\frac{2\pi}{r}} = \frac{-r^2}{2\pi}$$

$$\text{الف) } x - r = 0 \rightarrow x = r \rightarrow f(r) = 0 \rightarrow r^r + rx a = 0$$

سؤال (١٠)

$$\rightarrow ra = -r \rightarrow a = -r$$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^r - rx}{x^r - [x]} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x(x-r)}{x^r - 1} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

$$\text{ب) } -x + r < rx < 0 \rightarrow \begin{cases} rx > -x + r \rightarrow x > \frac{r}{r} \text{ ①} \\ rx < 0 \rightarrow x < \frac{0}{r} \text{ ②} \end{cases}$$

$$\rightarrow \text{①} \cap \text{②} = \left(\frac{r}{r}, \frac{0}{r}\right)$$

ب) ملاحظه: r عدد صحيح اقل من ١

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(a+r)x^r + bx^r - 1}{ax^r + 1} = r \rightarrow \begin{cases} a+r=0 \rightarrow a=-r \end{cases}$$

سؤال (١٢)

$$\rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{bx^r - 1}{-rx^r + 1} = r \rightarrow \frac{bx^r}{-rx^r} = r \rightarrow \frac{-b}{r} = r \rightarrow b = -r^2$$

$$\text{ج) } \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{r}{\cos x - 1} = \frac{r}{0^-} = -\infty$$

سؤال (١٣)

$$\therefore \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^r - 1}{\sqrt{x} - 1} = \frac{0}{0} \text{ } \xrightarrow{\text{ل'Hôpital}} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{\sqrt{x} - 1} \times \frac{\sqrt{x^r + r\sqrt{x}} + \epsilon}{\sqrt{x^r + r\sqrt{x}} + \epsilon} \\ = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)(\sqrt{x^r + r\sqrt{x}} + \epsilon)}{x-1} = 1x(r+r+r) = 1rx = 9r$$

$$f(x) = x^2 + 2x \rightarrow f(-1) = (-1)^2 + 2(-1) = 1 - 2 = -1$$

$$A(-1, -2)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x - (-1)}{x + 1} = \frac{0}{0} \text{ فاعمل } \rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+2)}{x+1} = 1 \rightarrow f'(-1) = 1$$

$$\rightarrow y = ax + b \quad \frac{a = f'(-1) = 1}{A(-1, -2)} \rightarrow -2 = 1 \times (-1) + b$$

$$\rightarrow b = -2 + 1 = -1$$

$$\Rightarrow y = x - 1 \rightarrow \text{خط المماس عند } (-1, -2)$$

$$f'(x) = 2x \rightarrow f'(2) = f'(\varepsilon) = f'(a)$$

$$f(\varepsilon) = 14$$

باستخدام قاعدة

$$\rightarrow f'(2) = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = 2 = \frac{14 - y_B}{2 - 2}$$

$$\rightarrow f'(a) = \frac{y_C - 14}{2 - 2} \rightarrow 2 = \frac{y_C - 14}{1}$$

$$\rightarrow y_B = 11 \rightarrow B(2, 11)$$

$$\rightarrow y_C = 16 \rightarrow C(2, 16)$$