سال جهش تولید با مشارکت مردم	به نام خدا	هر کجا باشید ، خدا با شماست	
نام و نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی اداره آموزش و پرورش شهرستان سلماس	نمره به عدد :	مهر مدرسه :
نام پدر:	نام آموزشگاه : دبیرستان سمیه	نمره به حروف :	
شماره دانش آموزی :	امتحان درس : ریاضی پایه : دوازدهم تجربی	مصحح : احمدی	
مدت امتحان : 100 دقیقه	تاریخ امتحان : 16 دی 1403	امضا و تاریخ :	

ردیف	توجه : سوالات در 4 صفحه تنظیم شده است	بارم

1 — درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید . — **بارم: 1**

الف) تابع ثابت در یک بازه ، هم صعودی و هم نزولی محسوب می شود .

ب) تابع $f(x) = -x^3 + 5$ در دامنه ی تعریفش صعودی است .

ج) دامنه ی تابع با ضابطه ی $y = kf(x)$ همان دامنه ی تابع $y = f(x)$ است .

د) چند جمله ای $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - 3x + 11$ بر دو جمله ای $x + 1$ بخش پذیر است .

2 — در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید. — **بارم: 1**

الف) تابع با ضابطه ی $f(x) = \sqrt{x}$ در دامنه اش اکیداً ..... است . (صعودی – نزولی)

ب) در بازه ی (0و1) ، نمودار تابع $y = x^3$ ..... نمودار تابع $y = x^2$ قرار دارد . (بالا– پایین)

ج) دوره تناوب اصلی تابع $y = tanx$ برابر ..... است .

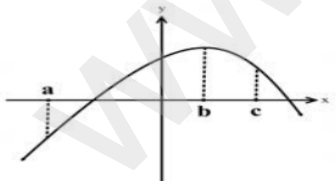
د) برد تابع $y = tanx$ برابر ..... است.

3 — سوالات چهارگزینه ای : — **بارم: 1**

برد تابع f بازه ی $[-3,1)$ است. برد تابع $y = -2f(3x-1)+3$ کدامیک از موارد زیر است؟

الف) $(-8,0]$ ب) $[-12,0)$ پ) $[1,9)$ ت) $[-10,2)$

با توجه به نمودار تابع f ، اگر شیب خط مماس در نقاط a, b, c به ترتیب با m_a, m_b, m_c نمایش داده شود. کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟



الف) $m_c > m_b > m_a$ ب) $m_b > m_a > m_c$

پ) $m_a > m_b > m_c$ ت) $m_c = m_b = m_a$

اگر $fog(x) = 2x^2 - 8x + 6$ و $f(x) = 2x + 4$ آنگاه $g(x)$ را بیابید.

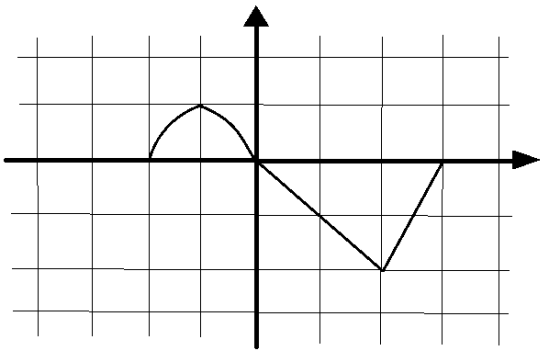
الف) $x^2 - 4x + 1$ ب) $x^2 - 4x - 1$

پ) $2x^2 - 4x + 1$ ت) $2x^2 - 4x - 1$

حاصل حد $\lim_{x \to -\infty} \frac{\frac{1}{x} - 1}{2 - \frac{3}{x^3}} =$ برابر کدام گزینه است ؟

الف) -2 ب) $-\frac{1}{2}$ پ) $\frac{1}{3}$ ت) $\frac{1}{2}$

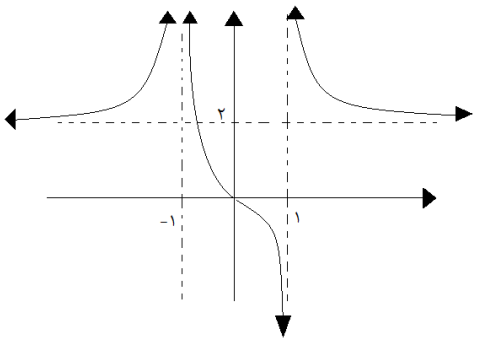
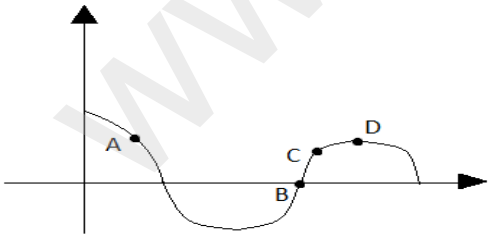
www.kanoon.ir

4	دو تابع $f(x)=\sqrt{x-4}$ و $g(x)=\frac{1}{x^2-1}$ را در نظر بگیرید . دامنه ی تابع gof را با استفاده از تعریف به دست آورید .	1/5
5	نمودار تابع $y=f(x)$ در شکل زیر رسم شده است : نمودار تابع $y=2f(\frac{1}{2}x)$ را رسم کنید . 	1
6	ضابطه وارون $g(x)=-1-\sqrt{2x+3}$ را بدست آورید .	1
7	با محدود کردن دامنه ی تابع $f(x)=x^2-3x+5$ ، می خواهیم یک تابع یک به یک به دست آوریم . دامنه ی محدود شده را مشخص کنید .	1
8	اگر $f(x)=\frac{1}{3}x-7$ و $g(x)=x^3$ مقدار $(fog)^{-1}(2)$ را به دست آورید .	1/5

www-kanoon-ir

1/5	دوره تناوب مقادیر ماکزیمم و می نیمم تابع زیر را به دست آورید . (راه حل نوشته شود .) $y = \pi \sin(\frac{x}{4}) + 3$	9
1	سینوس زاویه 22.5 درجه را به دست آورید.	10
1.5	معادله مثلثاتی $2\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ را حل کنید.	11
3.5	حد های زیر را در صورت وجود محاسبه کنید . ت) $\lim_{x\to 1} \frac{x-\sqrt{x}}{x^2+x-2}$ ب) $\lim_{x\to 0^-} \frac{[x]}{\sin x}$ ج) $\lim_{x\to -\infty} \frac{5}{3x-2}$ د) $\lim_{x\to +\infty} \frac{4x^3-2x+7}{8x^3-13x^2-1}$	12

www-kanoon.ir

13	با توجه به نمودار تابع f حدود خواسته شده را بنویسید.  الف) $\lim_{x\to-\infty} f(x) =$ ب) $\lim_{x\to+\infty} f(x) =$ ج) $\lim_{x\to(-1)^+} f(x) =$ د) $\lim_{x\to 1^-} f(x) =$	1
14	معادله ی خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = -x^2 + 2$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه ای به طول $x = -1$ به دست آورید .	2
15	با توجه به نمودار : الف) در کدام نقطه مقدار تابع صفر ولی مقدار مشتق مثبت است؟ ب) در کدام نقطه مقدار تابع مثبت ولی مقدار مشتق منفی است ؟  	0.5

www-kanoon.ir

1 درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید . (1)

الف) تابع ثابت در یک بازه ، هم صعودی و هم نزولی محسوب می شود . درست

ب) تابع $f(x) = -x^3 + 5$ در دامنه ی تعریفش صعودی است . نادرست

ج) دامنه ی تابع با ضابطه ی $y = kf(x)$ همان دامنه ی تابع $y = f(x)$ است . درست

د) چند جمله ای $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - 3x + 11$ بر دو جمله ای $x + 1$ بخش پذیر است . نادرست

2 در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید. (1)

الف) تابع با ضابطه ی $f(x) = \sqrt{x}$ در دامنه اش اکیداً .....صعودی..... است . (صعودی – نزولی)

ب) در بازه ی (0و1) ، نمودار تابع $y = x^3$ ...پایین..... نمودار تابع $y = x^2$ قرار دارد . (بالا– پایین)

ج) دوره تناوب اصلی تابع $y = tanx$ برابر ..... π ..... است .

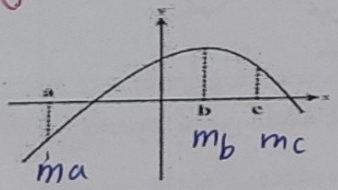
د) برد تابع $y = tanx$ برابر ..... $\mathbb{R}$ ..... است.

3 سوالات چهارگزینه ای : (1)

برد تابع f بازه ی $[-3,1)$ است. برد تابع $y = -2f(3x-1) + 3$ کدامیک از موارد زیر است؟

الف) $(-8,0]$ ب) $(-12,0]$ پ) $[1,9)$ ت) $[-10,2)$

با توجه به نمودار تابع f ، اگر شیب خط مماس در نقاط a,b,c به ترتیب با m_a, m_b, m_c نمایش داده شود. کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟



الف) $m_c > m_b > m_a$ ب) $m_b > m_a > m_c$

پ) $m_a > m_b > m_c$ ت) $m_c = m_b = m_a$

اگر $fog(x) = 2x^2 - 8x + 6$ و $f(x) = 2x + 4$ آنگاه $g(x)$ را بیابید.

الف) $x^2 - 4x + 1$ ب) $x^2 - 4x - 1$

پ) $2x^2 - 4x + 1$ ت) $2x^2 - 4x - 1$

حاصل حد $\lim_{x \to -\infty} \frac{\frac{1}{x} - 1}{2 - \frac{3}{x^3}} =$ برابر کدام گزینه است ؟

الف) 2- ب) $-\frac{1}{2}$ پ) $\frac{1}{3}$ ت) $\frac{1}{2}$

4 دو تابع $f(x)=\sqrt{x-4}$ و $g(x)=\frac{1}{x^2-1}$ را در نظر بگیرید. دامنه ی تابع gof را با استفاده از تعریف به دست آورید.

$D_f=[4,+\infty)$ $\quad D_g=\mathbb{R}-\{-1,+1\}$

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

$=\{x\in[4,+\infty) \mid \sqrt{x-4}\in\mathbb{R}-\{-1,+1\}\}$

$\sqrt{x-4}=1$ (حواس نباشد)

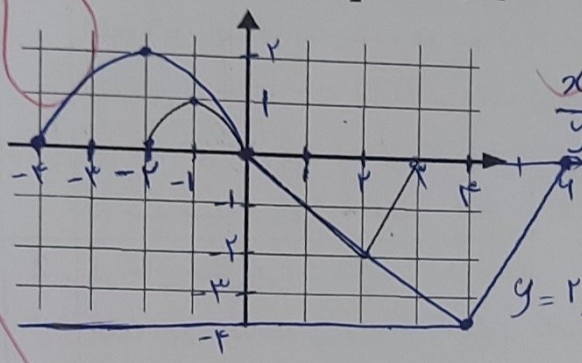
$(\sqrt{x-4})^2=1^2$

$x=5$

$=[4,+\infty)\cap\mathbb{R}-\{5\}=[4,+\infty)-\{5\}$

1

5 نمودار تابع $y=f(x)$ در شکل زیر رسم شده است: نمودار تابع $y=2f(\frac{1}{2}x)$ را رسم کنید.



x	-4	-2	0	4	6
y	0	2	0	-4	0

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

1

6 ضابطه وارون $g(x)=-1-\sqrt{2x+3}$ را بدست آورید.

$x=-1-\sqrt{2y+3}$

$(x+1)^2=(-\sqrt{2y+3})^2 \rightarrow (x+1)^2=2y+3 \rightarrow (x+1)^2-3=2y$

$\frac{(x+1)^2-3}{2}=y$

1

7 با محدود کردن دامنه ی تابع $f(x)=x^2-3x+5$، می خواهیم یک تابع یک به یک به دست آوریم. دامنه ی محدود شده را مشخص کنید.

$x=\frac{-b}{2a}=\frac{-(-3)}{2\times1}=\frac{3}{2}$

$(-\infty,\frac{3}{2}]$ یا $[\frac{3}{2},+\infty)$

1/5

8 اگر $f(x)=\frac{1}{3}x-7$ و $g(x)=x^3$ مقدار $(fog)^{-1}(2)$ را به دست آورید.

$(fog)^{-1}(2)=(g^{-1}of^{-1})(2)=g^{-1}(f^{-1}(2))=g^{-1}(27)=3$

$f(x)=2$

$\frac{1}{3}x-7=2$

$\frac{1}{3}x=9$

$x=(\frac{1}{3})^{-1}(9)$

$x=27$

$g(x)=27$

$\sqrt[3]{x^3}=\sqrt[3]{27}$

$x=3$

دوره ۲ متوسطه

10 دوره تناوب مقادیر ماکزیمم و می نیمم تابع زیر را به دست آورید . (راه حل نوشته شود .) — 1/5

$y = \underset{a}{\pi}\ sin(\frac{x}{4}) \underset{b=\frac{1}{4}}{+3}\ \underset{C}{}$

$T = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|\frac{1}{4}|} = \frac{2\pi}{\frac{1}{4}} = 8\pi$

$max = |a| + C = |\pi| + 3 = \pi + 3$

$min = -|a| + C = -|\pi| + 3 = -\pi + 3$

1/0

11 سینوس زاویه 22.5 درجه را به دست آورید. — 1

$\sin^2 22.5 = \frac{1 - \cos 2(22.5)}{2}$

$\sin^2 22.5 = \frac{1 - \cos 45}{2}$

$\sin^2 22.5 = \frac{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} \rightarrow \sin^2 22.5 = \frac{\frac{2-\sqrt{2}}{2}}{2}$

$\sqrt{\sin^2 22.5} = \sqrt{\frac{2-\sqrt{2}}{4}}$

$\sin 22.5 = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$

1/0

12 معادله مثلثاتی $2\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ را حل کنید. — 1.5

$\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\sin 2x = \sin \frac{\pi}{3}$

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

1/0

13 حد های زیر را در صورت وجود محاسبه کنید . — 3.5

ت) $\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2+x-2} = \frac{1-1}{1+1-2} = \frac{0}{0}$ مبهم

$= \lim_{x\to 1} \frac{x-\sqrt{x}}{x^2+x-2} \times \frac{x+\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}} = \lim_{x\to 1} \frac{x^2-x}{(x+2)(x-1)}$

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

3/0

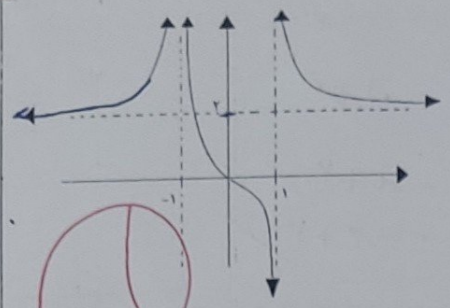
ب) $\lim_{x\to 0^-} \frac{[x]}{\sin x} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$

ج) $\lim_{x\to -\infty} \frac{5}{3x-2} = \frac{5}{3x} = 0$

د) $\lim_{x\to +\infty} \frac{4x^3-2x+7}{8x^3-13x^2-1} = \frac{4x^3}{8x^3} = \frac{1}{2}$

13 | 1

با توجه به نمودار تابع f حدود خواسته شده را بنویسید.



الف) $\lim_{x\to-\infty} f(x) = ۲$

ب) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = ۲$

ج) $\lim_{x\to(-1)^+} f(x) = +\infty$

د) $\lim_{x\to 1^-} f(x) = -\infty$

14 | 2

معادله ی خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = -x^2 + 2$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه ای به طول $x = -1$ به دست آورید.

$a = -1$ $\quad f(-1) = -(-1)^2 + 2$

$f(-1) = +1$

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

$a = -1$

$$= \lim_{x\to -1} \frac{-(x+1)(x-1)}{x+1} = \lim_{x\to -1} -(x-1) = -(-2) = 2 \to m$$

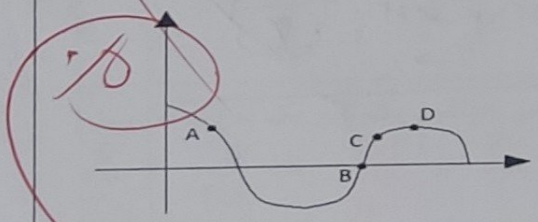
$y = mx + h$

$y = 2x + h \xrightarrow{(-1,1)} 1 = 2\times(-1) + h \to 3 = h$

$y = 2x + 3$

15 | 0.5

با توجه به نمودار :



الف) در کدام نقطه مقدار تابع صفر ولی مقدار مشتق مثبت است؟ نقطه B

ب) در کدام نقطه مقدار تابع مثبت ولی مقدار مشتق منفی است ؟ نقطه A