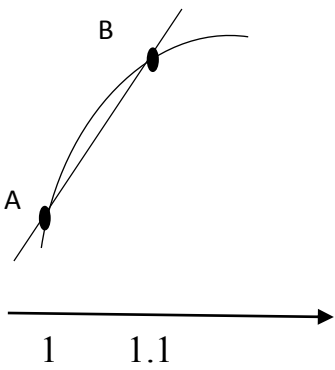


سؤالات درس: ریاضی (3)		رشته: تجربی	ساعت شروع:	مدت امتحان: 100 دقیقه
سال: دوازدهم نظام جدید متوسطه		دبیرستان امام علی	تاریخ امتحان: 97/10	نوبت: اول
نام و نام خانوادگی:		شماره دانش آموزی:	شهرستان: ماهیدشت	استان: کرمانشاه طراح: محسن محمدی
ردیف	سؤالات			
1	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. برای رسم نمودار تابع $y = f(-2x)$ از روی تابع $y = f(x)$ کافی است ابتدا نمودار f را نسبت به محور..... قرینه کرده و سپس با ضریب در راستای محور x ها منطبق می کنیم.			
2	کدام تابع صعودی است؟ الف) $y = x^2$ ب) $y = -x^3$ ج) $y = x x $ د) $y = -x x $			
3	درست یا نادرست بودن عبارت زیر را مشخص کنید. تابع $y = \tan x$ در دامنه اش صعودی است <input type="checkbox"/> صحیح <input type="checkbox"/> غلط			
4	با استفاده از نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ ، نمودار تابع $f(x) = \sqrt{3-x}$ را رسم کنید			
5	فرض کنید $f = \{(3,-1), (4,-5), (1,-2)\}$ و $g = \{(-1,-3), (2,4), (-10,3)\}$ باشند. آنگاه حاصل $f(-g(-1)) + g(2f(4))$ را به دست آورید.			
6	اگر $f(x) = \frac{x+1}{x}$ و $f \circ g(x) = \sqrt{x} - 1$ آنگاه مقدار $g(25)$ را بیابید.			
7	در کدام محدوده از دامنه تابع $f(x) = 1 - \sqrt{x+1}$ ، تابع $f \circ f$ قابل تعریف است.			
8	با محدود کردن دامنه تابع $f(x) = x^2 - 6x + 10$ تابعی یک به یک به دست آورده و سپس فرمول وارون آن را بنویسید.			
9	فرض کنید $f(x) = \frac{3}{5}x + 2$ و $g(x) = x^2$ باشد مقدار $g^{-1} \circ f^{-1}(5)$ را بیابید.			
10	مقدار $\sin 22.5^\circ$ را محاسبه کنید.			
11	یک چوب پنبه در دریاچه در حال حرکت موزون ساده است. جابجایی آن از کف دریاچه با معادله $y = a \cos(b\pi t) + c$ نمایش داده می شود که در آن y برحسب متر و t برحسب دقیقه است و			

	کمترین و بیشترین فاصله آن از کف دریاچه به ترتیب 7.8 و 8.2 است. اگر دوره تناوب تابع $\frac{1}{10}$ باشد، آنگاه مقادیر مثبت a, b, c را بیابید.	
1.5	معادله مثلثاتی $\cos 2x = \cos x - 1$ را حل کنید.	12
1.25	نشان دهید چندجمله ای $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 1$ بر دوجمله ای $x + 2$ بخش پذیر است. سپس به کمک تقسیم، $f(x)$ را بصورت حاصلضرب عامل ها بنویسید.	13
3	حد توابع زیر را محاسبه کنید.	14
	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[x] - x}{ x - 3}$ $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x + \sqrt{3 - x}}{x^2 + x}$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + \frac{3}{x^2}}{\frac{9}{x} - 5}$	
0.75	محدوده عدد m را طوری بیابید که بازه $(m + 1, 2m)$ یک شعاع همسایگی عدد 4 باشد.	15
1.5	معادله خط مماس بر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^2 + 1$ را در نقطه $A(1, 2)$ واقع بر آن را بیابید.	16
1.5	برای تابع f در شکل روبرو داریم، $f(1) = 3, f'(1) = 2.5$ آنگاه عرض نقطه B را بیابید.	17
	 <p>موفق باشید</p>	
20	جمع نمرات	

مدت امتحان: 100 دقیقه	ساعت شروع:	رشته: تجربی	پاسخنامه سوالات درس: ریاضی (3)
نوبت: اول	تاریخ امتحان: 97/10	دبیرستان امام علی	سال: دوازدهم نظام جدید متوسطه
استان: کرمانشاه طراح: محسن محمدی	شهرستان: ماهیدشت	شماره دانش آموزی:	نام و نام خانوادگی:
بارم	پاسخنامه سوالات		ردیف
0.5	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. محور y ها (0.25) - ضریب $\frac{1}{2}$ (0.25)		1
0.5	با توجه ضابطه زیر و شکل آن گزینه ج صحیح است. $y = x x = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$		2
0.5	نادرست. زیرا تابع تانژانت در بازه $[0, \pi]$ صعودی نیست.		3
1	<p>$y = \sqrt{x}$ $y = \sqrt{-x}$ $y = \sqrt{3-x}$</p>		4
1	$g(-1) = -3, f(4) = -5$ 0.25 $f(-g(-1)) = f(-(-3)) = f(3) = -1$ 0.25 $g(2f(4)) = g(2 \times -5) = g(-10) = 3$ 0.25 $f(-g(-1)) + g(2f(4)) = -1 + 3 = 2$ 0.25		5
1	$f(g(x)) = \sqrt{x} - 1$ از طرفی $f(g(x)) = \frac{g(x)+1}{g(x)}$ بنابراین: 0.25 $\frac{g(25)+1}{g(25)} = \sqrt{25} - 1 \Rightarrow g(25) + 1 = 4g(25) \Rightarrow g(25) = \frac{1}{3}$ هر مرحله (0.25)		6

1	$D_f = [-1, +\infty)$ 0.25 $D_{f \circ f} = \{x \in [-1, +\infty) \mid 1 - \sqrt{x+1} \in [-1, +\infty)\}$ 0.25 $1 - \sqrt{x+1} \geq -1$ 0.25 $\sqrt{x+1} \leq 2$ $0 \leq x+1 \leq 4$ $-1 \leq x \leq 3$ 0.25	7
1.5	<p>داریم: $y = (x-3)^2 + 1$ با توجه به نمودار این تابع کفیفست دامنه را برای یک به یک بودن به بازه $[3, +\infty)$ محدود کنیم (0.5) اکنون ضابطه وارون را پیدا می کنیم.</p> $y-1 = (x-3)^2 \Rightarrow \sqrt{y-1} = x-3 \Rightarrow \sqrt{y-1} + 3 = x$ $\sqrt{x-1} + 3 = f^{-1}(x)$ <p>هر مرحله (0.25) نمره</p>	8
1	$\frac{3}{5}x + 2 = 5 \Rightarrow \frac{3}{5}x = 3 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow f^{-1}(5) = 5$ 0.5 $x^2 = 5 \Rightarrow x = \pm\sqrt{5} \Rightarrow g^{-1} \circ f^{-1}(5) = \pm\sqrt{5}$ 0.5	9
1	$\cos 45^\circ = 1 - 2 \sin^2 22.5^\circ$ (0.25) $\Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 - 2 \sin^2 22.5^\circ$ (0.25) \Rightarrow $2 \sin^2 22.5^\circ = \frac{2 - \sqrt{2}}{4}$ (0.25) $\sin 22.5^\circ = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$ (0.25)	10
1.5	$c = \frac{\max + \min}{2} = \frac{7.8 + 8.2}{2} = 8 \Rightarrow c = 8$ $c + a = 8.2 \Rightarrow a = 0.2$ $T = \frac{2\pi}{b\pi} = \frac{1}{10} \Rightarrow b = 20$ <p>هر مرحله (0.5) نمره</p>	11
1.5	$c = \frac{\max + \min}{2} = \frac{7.8 + 8.2}{2} = 8 \Rightarrow c = 8$ $c + a = 8.2 \Rightarrow a = 0.2$ $T = \frac{2\pi}{b\pi} = \frac{1}{10} \Rightarrow b = 20$	12

هر مرحله (0.5) نمره		
1.25	$x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow f(-2) = 0(0.5)$ $f(x) = (x + 2)(2x^2 + x - 5)(0.75)$	<p>پس از محاسبه تقسیم داریم:</p> <p>13</p>
3	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x + \sqrt{3-x}}{x^2 + x} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^2 - (3-x)}{x(x+1)(2x - \sqrt{3-x})}$ $= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^2 + x - 3}{x(x+1)(2x - \sqrt{3-x})}$ $= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(4x-3)}{x(x+1)(2x - \sqrt{3-x})} = \frac{-7}{4} (1.5)$ $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - x}{ x - 3} = \frac{2-3}{0^-} = \frac{-1}{0^-} = +\infty (0.75)$	14
0.75	$m + 1 < 4 < 2m(0.25) \Rightarrow \begin{cases} m + 1 < 4 \Rightarrow m < 3(0.25) \\ 4 < 2m \Rightarrow 2 < m(0.25) \end{cases} \Rightarrow 2 < m < 3$	15
1.5	$(0.75)m = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x + 1) = 2$ معادله خط مماس بر تابع $f(x) = x^2 + 1$ در نقطه $A(1, 2)$ برابر است با: $y - 2 = 2(x - 1) \Rightarrow y = 2x(0.75)$	16
1.5	معرف شیب خط مماس بر نمودار در نقطه است بنابراین: $m_{AB} = f'(1) = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \Rightarrow 2.5 = \frac{f(1.1) - 3}{0.1} \Rightarrow 0.25 = y_B - 3 \Rightarrow y_B = 3.25$	17
20	جمع نمرات	