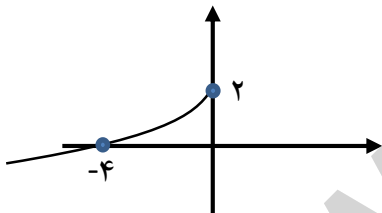


پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه		رشته: ریاضی و فیزیک	
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحه: ۴	
نام و نام خانوادگی:		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۲/۰۴	
ردیف		نوبت عصر	
ردیف	سؤالات	نمره	
۱	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) برای رسم نمودار تابع $y = f(kx)$ کافی است طول نقطه نمودار تابع $y = f(x)$ را در ضرب کنیم.</p> <p>ب) درجه تابع چندجمله ای $p(x) = x^2(1-x)^3$ برابر است با</p> <p>پ) مشتق تابع $h(x) = (x^2 + 4x + 2)^3$ در $x = 0$ برابر است با</p> <p>ت) اگر تابع f در بازه $[a, b]$ پیوسته باشد، آن گاه تابع f در این بازه دارد.</p>	۱	
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارات های زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) تابع $y = \sqrt{x}$ در همه نقاط مشتق پذیر است.</p> <p>ب) نقطه گوشه ای، نقطه عطف می تواند باشد.</p> <p>پ) محل تقاطع مجانب های تابع با ضابطه $y = \frac{2x-3}{3x+6}$ نقطه $(-\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ است.</p> <p>ت) نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = [x]$ مجموعه اعداد صحیح است.</p>	۱	
۳	<p>نمودار تابع مقابل، فقط از قرینه یابی و انتقال نمودار تابع $y = \sqrt{x}$ به دست آمده است. ضابطه این تابع را بنویسید.</p> 	۱	
۴	<p>اگر باقی مانده تقسیم چندجمله ای $p(x) = x^2 - 3x + 4$ بر $x - k$ برابر ۲ باشد، مقادیر k را بیابید.</p>	۱	

۱	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 1 + \pi \sin(-x)$ را تعیین کنید.	۵
۱	جواب‌های معادله $\cos x = \frac{1}{2}$ را به دست آورید. کدام جواب‌ها در بازه $[-3\pi, \pi]$ می باشند؟	۶
۱	<p>حدهای زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x+2}{x^2+4x+4}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 + \frac{3}{x^2}}{\frac{5}{x} + 4}$</p>	۷
۱	نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x- x }$ در مجاورت مجانب قائم خود چگونه است؟	۸
۱	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $y = \sqrt[3]{x}$ را در $x = 8$ بیابید.	۹

مشتق عبارات داده شده را بیابید (ساده کردن الزامی نیست).

الف) $f(x) = \sin^3 x + \tan^2 x$

۲/۵

ب) $f(x) = \sqrt{3x+2}(x^3+1)^2$

پ) $f(x) = \frac{x^2+3x+1}{-3x+2}$

۱۰

معادله نیم مماس چپ تابع $f(x) = |x^2 - 1|$ را در $x = 1$ بنویسید.

۱

۱۱

الف) تابعی مثال بزنید که در $x = 2$ پیوسته باشد ولی مشتق پذیر نباشد.

۱

ب) نمودار تابعی رسم کنید که مشتق آن در تمام نقاط یکسان باشد.

۱۲

۱	<p>معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 5]$ (t بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه، سرعت لحظه‌ای و سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 5]$ باهم برابرند؟</p>	۱۳
۱/۵	<p>نقاط اکسترمم نسبی و مطلق تابع زیر در بازه داده شده را در صورت وجود بیابید و نقاط بحرانی این تابع را تعیین کنید.</p> <p>$f(x) = x^3 - 3x$, $[-1, 2]$</p>	۱۴
۱/۵	<p>جهت تقعر تابع زیر را در دامنه آن بررسی کرده و نقطه عطف آن را در صورت وجود به دست آورید.</p> <p>$f(x) = \frac{x + 1}{x - 1}$</p>	۱۵
۲/۵	<p>جدول رفتار و نمودار تابع زیر را رسم کنید.</p> <p>$f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 1$</p>	۱۶
۲۰	تلاش جادویی است که موفقیت را می سازد.	

پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه		رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحه: ۴ صفحه		مدت امتحان:	
سئوالات امتحان شبه نهایی درس: حسابان (۲)				تاریخ امتحان: ۱۴۰۲			
نام و نام خانوادگی:				نوبت عصر			
ردیف		نمره					
راهنمای تصحیح							
۱	الف) $\frac{1}{k}$ (۱۲۵)	ب) ۵ (۱۲۵)	پ) ۴۸ (۱۲۵)	ت) ماکزیمم و مینیمم مطلق (۱۲۵)			
۲	الف) نادرست (۱۲۵)	ب) نادرست (۱۲۵)	پ) درست (۱۲۵)	ت) نادرست (۱۲۵)			
۳				$y = -\sqrt{-x} + 2$ (۱)			
۴				$x - k = 0 \Rightarrow x = k \Rightarrow k^2 - 3k + 2 = 0 \Rightarrow k^2 - 3k + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = 1 \\ k = 2 \end{cases}$ (۱۲۵)			
۵				$T = 2\pi$, $Max y = \pi + 1$, $min y = -\pi + 1$ (۰.۱۵)			
۶				$\cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ $x = \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, -2\pi + \frac{\pi}{3}, -2\pi - \frac{\pi}{3}$ (۰.۱۵)			
۷	الف) $\lim_{n \rightarrow -2^+} \frac{x+2}{(x+2)^2} = \lim_{n \rightarrow -2^+} \frac{1}{x+2} = +\infty$ (۰.۱۵)						
	ب) $\lim_{n \rightarrow -\infty} \frac{2 + \frac{3}{x^2}}{\frac{5}{x} + 4} = \frac{2+0}{0+4} = \frac{1}{2}$ (۰.۱۵)						
۸	$x - x = 0 \Rightarrow x = x \Rightarrow x \geq 0 \Rightarrow D_f = (-\infty, 0)$ (۰.۱۵)						
	$\lim_{n \rightarrow -} \frac{1}{x - x } = \lim_{n \rightarrow -} \frac{1}{2x} = -\infty$ (۰.۱۵)						
۹	$f'(8) = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{f(x) - f(8)}{x - 8} = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 8} \times \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 2} = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{1}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} + 2)} = \frac{1}{12}$ (۱۲۵)						
۱۰	الف) $f'(x) = 3\cos x \sin^2 x + 2(1 + \tan^2 x)\tan x$ (۰.۱۵)						
	ب) $f'(x) = \left(\frac{3}{\sqrt{x+2}}\right)(x^2+1)^2 + 2(3x^2)(x^2+1)\sqrt{x+2}$ (۱۷۵)						
	پ) $f'(x) = \frac{(2x-3)(-3x+2) - (-3)(x^2-3x+1)}{(-3x+2)^2}$ (۱۷۵)						
۱۱	$f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{ x^2 - 1 - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)(x+1)}{x-1} = -2$ (۰.۱۵)						

$$y - 0 = -2(x - 1)_{/5}$$

(الف) $y = |x - 2|$ نمودار توابع خطی $0/5$

۱۲

$$2t - 1 = \frac{f(5) - f(0)}{5 - 0} = \frac{30 - 10}{5} = 4 \Rightarrow t = 2/5$$

۱۳

$$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

نقاط بحرانی

x	y
1	-2
-1	2
2	2

min مطلق

(1 و -2)

Max مطلق

(-1 و 2)

Max مطلق

(2 و 2)

x	-1	1	
f'	+	-	+
f	↗	↘	↗

۱۴

$$D_f = \mathbb{R} - \{1\} \quad f'(x) = \frac{-1-1}{(x-1)^2} = -2(x-1)^{-2} \Rightarrow f''(x) = -4(x-1)^{-3}$$

نقطه عطف ندارد

x	$-\infty$	1	∞
f''	-	+	
f	∩	∪	

۱۵

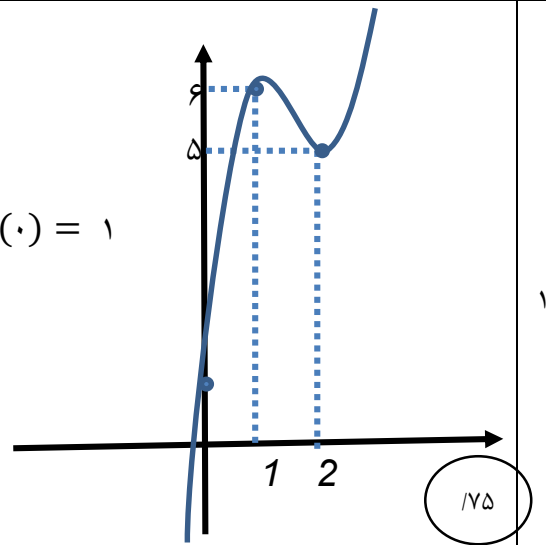
$$D_f = \mathbb{R} \quad \text{تابع مجانب ندارد}$$

$$f'(x) = 6x^2 - 18x + 12 = 0 \Rightarrow x = \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$$

برخورد با محور yها $f(0) = 1$

x	1	2	
f'	+	-	+
f	↗	↘	↗

6Ma 5mi



۱۶