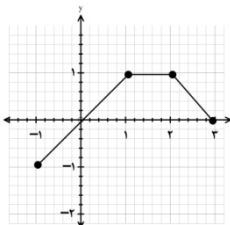
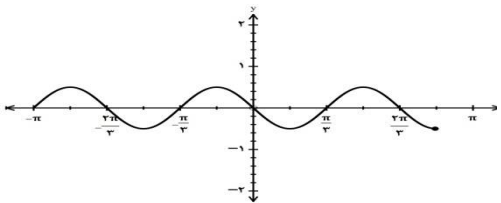


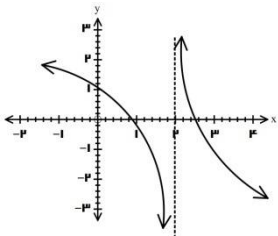
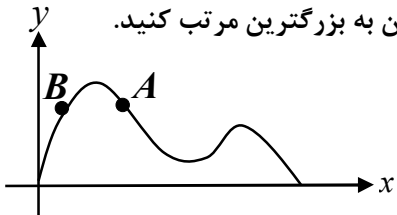
سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۱/۰۴	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. نمودار تابع $g(x) = f(2x-1)$ را رسم، دامنه و برد آن را تعیین کنید.	۱
		
۲	با رسم نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & x \leq 1 \\ -1 & x > 1 \end{cases}$ تعیین کنید تابع درجه بازه ای صعودی و درجه بازه ای نزولی می باشد.	۱
۳	چند جمله ای $x^6 - 1$ را با عامل $x-1$ تجزیه کنید.	۱
۴	جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. دامنه تابع با ضابطه $y = \tan x$ به صورت $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq \dots\}$ است.	۰/۲۵
۵	درست یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) تابع $f(x)$ در بازه شامل a, b صعودی است. اگر $f(a) \leq f(b)$ آنگاه $a \leq b$ ب) اگر خط $x = a$ مماس قائم بر منحنی تابع $f(x)$ در نقطه $(a, f(a))$ باشد آنگاه $f'(a)$ موجود است.	۱
۶	در شکل نمودار زیر، با تعیین مقادیر ماکزیمم و می نیمم تابع، ضابطه ی آن را بنویسید.	۱/۲۵
		
۷	معادله مثلثاتی $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ را حل کنید.	۱/۵
۸	حد های زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{[x]+1}{x+1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x-x^3}{3x^2+2}$	۱
۹	مجانبات های قائم و افقی نمودار تابع $f(x) = \frac{4x^2+1}{2x^2+x}$ را در صورت وجود بیابید.	۱/۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۱/۰۴	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۰	در نمودار تابع $f(x)$ موارد زیر را مشخص کنید.	۰/۵
		
	الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = ?$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = ?$	
۱۱	مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 1 \\ 2x & x < 1 \end{cases}$ را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید.	۱/۵
۱۲	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = (4x^3 - 7)(2x - 1)^4$ ب) $g(x) = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$	۲
۱۳	در نمودار $y = f(x)$ شیب نمودار در نقاط A, B و شیب خط AB را، از کوچکترین به بزرگترین مرتب کنید.	۱
		
۱۴	جسمی از سطح زمین به طور عمودی پرتاب شده است، که معادله ارتفاع آن از سطح زمین به صورت $f(t) = -2t^2 + 10t$ می باشد. سرعت لحظه ای این جسم را در $t = 2$ به دست آورید.	۱
۱۵	مقادیر ماکزیمم و می نیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x + 1$ را درباره $[-1, 2]$ تعیین کنید.	۱/۵
۱۶	درستی یا نادرستی عبارت را تعیین کنید. الف) در هر نقطه ای که جهت تقعر منحنی تابع عوض شود آن نقطه ی عطف تابع است. ب) اگر $x = c$ طول نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x)$ و $f'(c)$ موجود باشد، آنگاه $f'(c) = 0$	۱
۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{x-2}$ را رسم کنید.	۲
۲۰	موفق و سربلند باشید.	جمع نمره

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۰: صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۱/۰۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	(مشابه مثال صفحه ۱۰) (۰/۲۵) $R_g = [-1, 1]$ (۰/۲۵) $D_g = [0, 2]$ رسم شکل (۰/۵)	۱
۲	(مشابه کار در کلاس صفحه ۱۸ قسمت ۲) (۰/۲۵) صعودی $[-\infty, 0] \cup (1, +\infty)$ (۰/۲۵) نزولی $[0, +\infty]$ رسم شکل (۰/۵)	۲
۳	(تمرین ۸ قسمت الف صفحه ۲۲) (۰/۷۵) $x^6 - 1 = (x - 1)(x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$ (۰/۲۵)	۳
۴	(صفحه ۲۲) (۰/۲۵) $x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} : k \in \mathbb{Z}$	۴
۵	(الف) درست (۰/۵) (ب) نادرست (۰/۵) (صفحه ۱۸) (صفحه ۸۹)	۵
۶	(مثال صفحه ۲۸ قسمت ب) با توجه به نمودار ضابطه به صورت $y = a \sin bx + c$, $a = -\frac{1}{2}$, $b = 3$ می شود. (۰/۵) $\max y = \frac{1}{2}$, $\min y = -\frac{1}{2}$, $T = \frac{2\pi}{3}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y = -\frac{1}{2} \sin 3x$ (۰/۲۵)	۶
۷	(مشابه مثال صفحه ۴۰) $\frac{1}{2} \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin \frac{\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{8}, k \in \mathbb{Z} & (۰/۵) \\ x = k\pi + \frac{3\pi}{8}, k \in \mathbb{Z} & (۰/۵) \end{cases}$	۷

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۱/۰۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

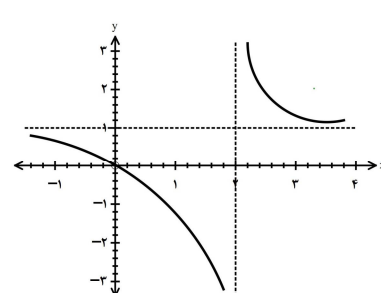
ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

۸	(تمرین ۲ صفحه ۶۹ ق پ) (۰/۵) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{3} = +\infty$ (ب) (مشابه کار در کلاس صفحه ۵۳) (۰/۵) $\frac{-1}{0^-} = +\infty$ (الف)	۱
۹	(مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹) $2x^2 + x = 0 \quad (0/5) \Rightarrow \begin{cases} x = 0 & (0/25) \\ x = -\frac{1}{2} & (0/25) \end{cases}$ مجانب های قائم $y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4x^2 + 1}{2x^2 + x} = 2 \Rightarrow y = 2$ (۰/۵) مجانب افقی	۱/۵
۱۰	(صفحه ۴۸) (۰/۲۵) $-\infty$ (ب) (۰/۲۵) $+\infty$ (الف)	۰/۵
۱۱	(مشابه تمرین ۶ صفحه ۱۰۰) (۰/۲۵) تابع پیوسته است. $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + 1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} 2x = 2 = f(1)$ $f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 1 - 2}{x - 1} = 2 \quad (0/5), \quad f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x - 2}{x - 1} = 2 \quad (0/5)$ $\Rightarrow f'_+(1) = f'_-(1) = 2$ (۰/۲۵) تابع در این نقطه مشتق پذیر است.	۱/۵
۱۲	(مشابه تمرین ۱۴ صفحه ۱۰۱) $f'(x) = \underbrace{(12x^2)(2x-1)^4}_{(0/5)} + \underbrace{4(2x-1)^3(2)(4x^3-7)}_{(0/5}$ (الف) (ب) $g'(x) = \frac{\overbrace{-\cos x (\cos x)}^{(0/25)} - \overbrace{(-\sin x)(1-\sin x)}^{(0/5)}}{\underbrace{\cos^2 x}_{(0/25)}}$ (مشابه کار در کلاس صفحه ۹۶)	۲
۱۳	(مشابه تمرین ۷ صفحه ۸۲) $\underbrace{m_A}_{(0/25)} < \underbrace{m_{AB}}_{(0/5)} = 0 < \underbrace{m_B}_{(0/25)}$	۱

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۰: صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۱/۰۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۴	(مشابه مثال صفحه ۱۰۷)	$\underbrace{f'(t) = -4t + 10}_{(۰/۵)} \Rightarrow \underbrace{f'(2) = -8 + 10}_{(۰/۵)} = 2$	۱																		
۱۵	(مشابه تمرین ۶ صفحه ۱۲۵)	$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$ (۰/۵) $\underbrace{f(1) = -1 \quad f(-1) = 3 \quad f(2) = 3}_{(۰/۵)} \Rightarrow \begin{cases} \max f(x) = 3 & (۰/۲۵) \\ \min f(x) = -1 & (۰/۲۵) \end{cases}$	۱/۵																		
۱۶	الف) نادرست (۰/۵) تمرین ۱ صفحه ۱۳۶ ب) درست (۰/۵) (صفحه ۱۱۶)		۱																		
۱۷	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)	$x = 2$ مجانب قائم (۰/۲۵) $y = 1$ مجانب افقی (۰/۲۵) $y' = \frac{-2}{\underbrace{(x-2)^2}_{(۰/۲۵)}} < 0 \quad (۰/۲۵)$ رسم شکل (۰/۵)  رسم جدول (۰/۵) <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>1 ↘</td> <td>0 ↘</td> <td>$+\infty$</td> <td>3 ↘</td> <td>1 ↘</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	0	2	3	$+\infty$	$f'(x)$		-		-		$f(x)$	1 ↘	0 ↘	$+\infty$	3 ↘	1 ↘	۲
x	$-\infty$	0	2	3	$+\infty$																
$f'(x)$		-		-																	
$f(x)$	1 ↘	0 ↘	$+\infty$	3 ↘	1 ↘																
۲۰	جمع بارم																				