

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			

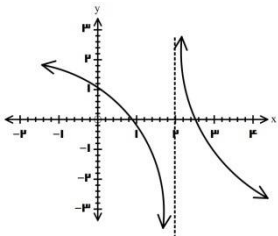
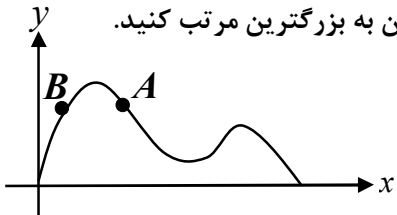
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

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»

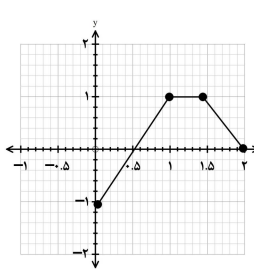
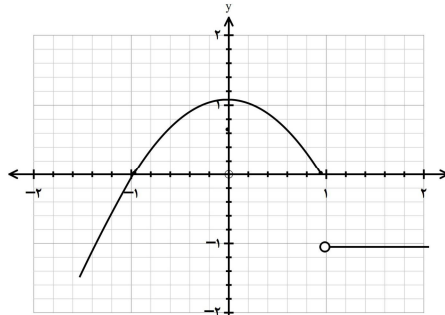
سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۱/۰۴	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

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

۱۰	در نمودار تابع $f(x)$ موارد زیر را مشخص کنید. 	۰/۵
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) $f(x) = (4x^2 - 7)(2x - 1)^4$ 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) $x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} : k \in \mathbb{Z}$ (۰/۲۵)	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) $\max y = \frac{1}{2}$, $\min y = -\frac{1}{2}$, $T = \frac{2\pi}{3}$ (۰/۵) $\Rightarrow y = -\frac{1}{2} \sin 3x$ (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
------	---------------	------

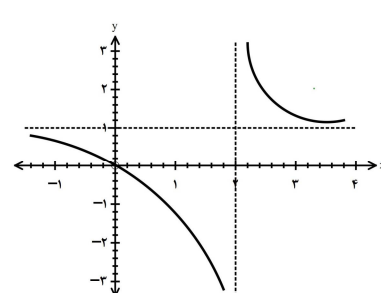
ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

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) $2x^2 + x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 & (۰/۲۵) \\ x = -\frac{1}{2} & (۰/۲۵) \end{cases}$ (۰/۵) مجانب های قائم (۰/۵) مجانب افقی $y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4x^2 + 1}{2x^2 + x} = 2 \Rightarrow y = 2$	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. $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + 1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} 2x = 2 = f(1)$ (۰/۵) $f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 1 - 2}{x - 1} = 2$, (۰/۵) $f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x - 2}{x - 1} = 2$ تابع در این نقطه مشتق پذیر است. (۰/۲۵) $\Rightarrow f'_+(1) = f'_-(1) = 2$	۱/۵
۱۲	(مشابه تمرین ۱۴ صفحه ۱۰۱) (۰/۵) $f'(x) = \underbrace{(12x^2)(2x-1)^2}_{(۰/۵)} + \underbrace{4(2x-1)^2(2)(4x^3-7)}_{(۰/۵)}$ (الف) (مشابه کار در کلاس صفحه ۹۶) $g'(x) = \frac{\overbrace{-\cos x (\cos x)}^{(۰/۲۵)} - \overbrace{(-\sin x)(1-\sin x)}^{(۰/۵)}}{\underbrace{\cos^2 x}_{(۰/۲۵)}}$ (ب)	۲
۱۳	(مشابه تمرین ۷ صفحه ۸۲) $\underbrace{m_A}_{(۰/۲۵)} < \underbrace{m_{AB}}_{(۰/۵)} = 0 < \underbrace{m_B}_{(۰/۲۵)}$	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)	$\underbrace{f'(x) = 3x^2 - 3 = 0}_{(۰/۵)} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$ $\underbrace{f(1) = -1 \quad f(-1) = 3 \quad f(2) = 3}_{(۰/۵)} \Rightarrow \begin{cases} \max f(x) = 3 & (۰/۲۵) \\ \min f(x) = -1 & (۰/۲۵) \end{cases}$	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) $y' = \frac{-2}{\underbrace{(x-2)^2}_{(۰/۲۵)}} < 0$ (۰/۲۵) رسم شکل (۰/۵)  رسم جدول (۰/۵) <table><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																				