

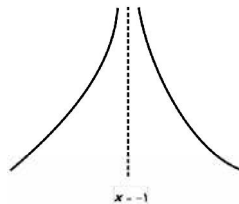
سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۱۱	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد. (سؤالات پاسخ نامه دارد)	نمره
------	--	------

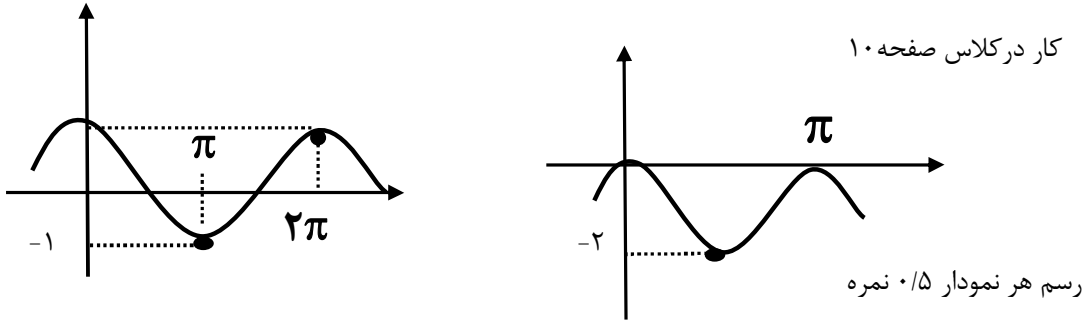
الف) بخش الزامی

دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۲ (جهت کسب ۱۶ نمره) پاسخ دهید.

۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) چند جمله ای $P(x) = (x+1)^2(x-2)^3$ یک چند جمله ای از درجه ۵ است. ب) اگر تابع f در یک بازه نزولی اکید باشد، در این بازه نزولی نیز هست. پ) مقدار تابع سینوس در $x = \frac{\pi}{3}$ تعریف نشده است. ت) خط $x=1$ مماس قائم منحنی $f(x) = \sqrt[3]{x}$ است.	۱
۲	در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب بنویسید. الف) اگر بازه $[-2, 1]$ دامنه تابع $f(x)$ باشد، دامنه تابع $f(3x+1)$ برابر است. ب) سرعت لحظه ای در $t=9$ برای متحرکی با معادله حرکت $f(t) = \sqrt{t}$ برابر است.	۱
۳	نمودار تابع زیر را به کمک نمودار تابع $y = \cos x$ رسم کنید. $y = \cos 2x - 1$	۱
۴	مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چند جمله ای $P(x) = x^2 + ax^2 + bx - 2$ بر $(x-2)$ بخش پذیر بوده و باقی مانده تقسیم آن بر $(x+1)$ برابر ۳ باشد.	۱/۵
۵	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = \sqrt{5} - \pi \cos \frac{1}{3}x$ را محاسبه کنید.	۱
۶	معادله مثلثاتی $\cos 3x - \cos x = 0$ را حل کنید.	۱/۷۵
۷	حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{x+1}{\tan x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2+1}{x^3+2x^2+1}$	۱/۵
«ادامه سوالات در صفحه دوم»		

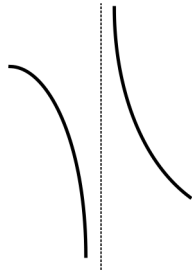
سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲		نام و نام خانوادگی:		تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۱۱		ساعت شروع: ۸ صبح	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		رشته: ریاضی و فیزیک		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحه: ۲	
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			
ردیف		استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد. (سؤالات پاسخ نامه دارد)					
نمره							
۸	اگر رفتار تابع $f(x) = \frac{x+3}{x^2+bx+c}$ در اطراف نقطه $x = -1$ به صورت شکل زیر باشد، مقادیر b و c را به دست آورید.						۱
							
۹	نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x^2+x}$ در نزدیکی مجانب قائم آن به چه صورتی می باشد؟						۱
۱۰	اگر $f(x) = x^2 - 3x$ باشد، با استفاده از تعریف مشتق $f'(1)$ را حساب کنید.						۱/۲۵
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (\sqrt{3x+2})(x^2+1)$ ب) $g(x) = (x^2+3x+1)^2$ پ) $h(x) = \frac{x^2-5x+7}{-2x+9}$						۳
۱۲	اگر $f(x) = \sin^2 x - \cos^2 x$ مقدار $f''(\frac{\pi}{6})$ را حساب کنید.						۱
ب) بخش انتخابی دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره، از بین سوالات ۱۳ تا ۱۶ فقط ۲ سوال را به دلخواه انتخاب و پاسخ دهید.							
۱۳	مجانب های قائم و افقی نمودار تابع $y = \frac{1+2x^2}{1-x^2}$ را در صورت وجود به دست آورید.						۲
۱۴	مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ x & x > 0 \end{cases}$ را در $x = 0$ بررسی کنید.						۲
۱۵	اکسترمم های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ مشخص کنید.						۲
۱۶	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = x^3 - 3x + 1$ را رسم کنید.						۲
موفق و سربلند باشید.							۲۴
جمع نمره							

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۰۶ / ۱۱	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۹		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (ب) درست (پ) نادرست (ت) نادرست هر مورد (۰/۲۵) نمره	۱
۲	الف) $[-1, 0]$ مشابه کار درکلاس صفحه ۱۰ (ب) $\frac{1}{6}$ مشابه تمرین صفحه ۲۷ هر مورد (۰/۵) نمره	۱
۳	کار درکلاس صفحه ۱۰  رسم هر نمودار ۰/۵ نمره	۱
۴	$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2 \rightarrow p(2) = 0 \rightarrow 4a + 2b = -6$ (۰/۵) $x + 1 = 0 \rightarrow x = -1 \rightarrow p(-1) = 3 \rightarrow a - b = 6$ (۰/۵) $a = 1$ (۰/۲۵), $b = -5$ (۰/۲۵) مشابه تمرین صفحه ۲۲	۱/۵
۵	$\max = \pi + \sqrt{5}$ (۰/۲۵), $\min = -\pi + \sqrt{5}$ (۰/۲۵), $T = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$ (۰/۵) مشابه تمرین صفحه ۳۳	۱
۶	$\cos 3x = \cos x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + x \\ 3x = 2k\pi - x \end{cases}$ (۰/۵) $\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi \\ 4x = 2k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ (۰/۵) $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{k\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ (۰/۵) مشابه تمرین ص ۴۴	۱/۷۵
۷	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x = -\infty$ (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \tan x = +\infty$ (۰/۲۵), $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (x+1) = \frac{\pi}{2} + 1$ (۰/۲۵) الف) $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{x+1}{\tan x} = 0$ (۰/۲۵) مثال صفحه ۵۳ ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{x^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x} = 0$ (۰/۲۵) تمرین صفحه ۶۹	۱/۵
۸	$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{b}{2} = -1 \Rightarrow b = 2$ (۰/۵) $(-1)^2 - 2 + c = 0 \Rightarrow c = 1$ (۰/۵) مشابه تمرین صفحه ۵۸	۱

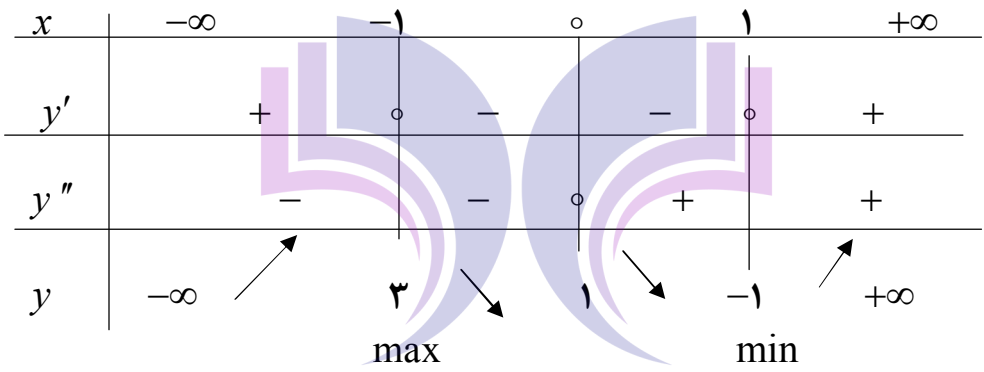
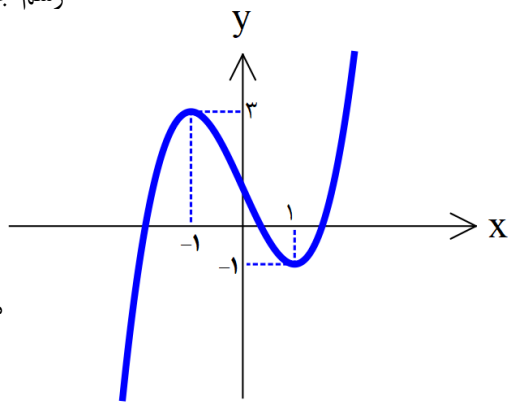
راهنمای تصحیح درس : حسابان ۲	رشته : ریاضی فیزیک	تعداد صفحه : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۱ / ۰۶ / ۱۳۹۹	
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

۹	$x(x^r + 1) = 0 \Rightarrow x = 0 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+1}{x^r+x} = +\infty \quad (0/25), \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x+1}{x^r+x} = -\infty \quad (0/25)$  <p>مثال صفحه ۵۷</p>	۱
۱۰	$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^r - 3x + 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)}{x-1} = -1 \quad (0/25)$ <p>مشابه مثال صفحه ۷۹</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>الف) $f'(x) = \underbrace{\left(\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}\right)(x^r+1)}_{(0/75)} + \underbrace{(3x^r)\left(\sqrt{3x+2}\right)}_{(0/5)}$</p> <p>ب) $g'(x) = \underbrace{7(2x+3)(x^r+3x+1)^6}_{(0/75)}$</p> <p>پ) $h'(x) = \frac{\underbrace{(2x-5)(-2x+9) - (-2)(x^r-5x+7)}_{(-2x+9)^2}}{(-2x+9)^2} \quad (0/25)$</p> <p>تمرین صفحه ۱۰۱</p>	۳
۱۲	$f'(x) = 2 \sin x \cos x + 2 \sin 2x = 3 \sin 2x \quad (0/5)$ $f''(x) = 6 \cos 2x \Rightarrow f''\left(\frac{\pi}{6}\right) = 6 \cos \frac{\pi}{3} = 3 \quad (0/5)$ <p>تمرین صفحه ۱۰۱</p>	۱
مصححین محترم اگر دانش آموز به بیش از ۲ سوال از سوالات انتخابی پاسخ داده باشد، فقط ۲ سوال اول را تصحیح نمایید.		
۱۳	<p>مجانِب افقی</p> $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^r}{-x^r} = -2 \quad (0/5) \Rightarrow y = -2 \quad (0/5)$ <p>تمرین صفحه ۶۹</p> <p>مجانِب های قائم</p> $1 - x^r = 0 \quad (0/5) \Rightarrow x = \pm 1 \quad (0/5)$	۲
۱۴	$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) = 0 \quad (0/5)$ $f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^r - 0}{x - 0} = 0 \quad (0/5) \quad f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - 0}{x - 0} = 1 \quad (0/5)$ <p>مثال صفحه ۱۰۱</p> <p>پس تابع مشتق پذیر نمی باشد</p> $f'_-(0) \neq f'_+(0) \quad (0/5)$	۲

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۱ / ۰۶ / ۱۳۹۹	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۹		

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

۱۵	<p>مشابه مثال صفحه ۱۲۳</p> $f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \quad (0/5)$ $f(-1) = 13$ $f(1) = -7 \quad (0/75) \Rightarrow \min : (1, -7) \quad (0/25), \max : (3, 45) \quad (0/25)$ $f(3) = 45$	۲
۱۶	<p>نقطه عطف (۰/۵) نمره</p> $y' = 3x^2 - 3 \quad (0/25) \xrightarrow{y'=0} x = \pm 1 \quad (0/25)$ $y'' = 6x = 0 \rightarrow x = 0 \rightarrow (0, 1)$  <p>رسم جدول (۰/۵) نمره</p>  <p>رسم نمودار (۰/۵) نمره</p> <p>مشابه تمرین صفحه ۱۴۴</p>	۲

« همکاران گرامی لطفاً به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید. »

۲۴	جمع نمره
----	----------