

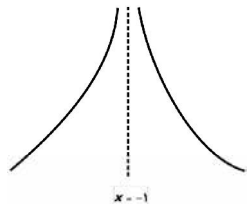
باسمه تعالی

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
------	--	------

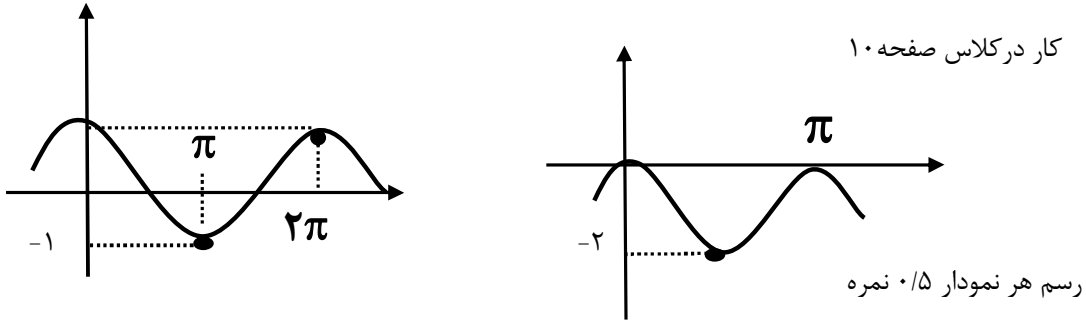
	<b>الف) بخش الزامی</b> <b>دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۲ (جهت کسب ۱۶ نمره) پاسخ دهید.</b>	
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) چند جمله ای <math>P(x) = (x+1)^2(x-2)^3</math> یک چند جمله ای از درجه ۵ است.</p> <p>ب) اگر تابع <math>f</math> در یک بازه نزولی اکید باشد، در این بازه نزولی نیز هست.</p> <p>پ) مقدار تابع سینوس در <math>x = \frac{\pi}{3}</math> تعریف نشده است.</p> <p>ت) خط <math>x=1</math> مماس قائم منحنی <math>f(x) = \sqrt[3]{x}</math> است.</p>	۱
۲	<p>در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب بنویسید.</p> <p>الف) اگر بازه <math>[-2, 1]</math> دامنه تابع <math>f(x)</math> باشد، دامنه تابع <math>f(3x+1)</math> برابر ..... است.</p> <p>ب) سرعت لحظه ای در <math>t=9</math> برای متحرکی با معادله حرکت <math>f(t) = \sqrt{t}</math> برابر ..... است.</p>	۱
۳	<p>نمودار تابع زیر را به کمک نمودار تابع <math>y = \cos x</math> رسم کنید.</p> <p><math>y = \cos 2x - 1</math></p>	۱
۴	<p>مقادیر <math>a</math> و <math>b</math> را طوری تعیین کنید که چندجمله ای <math>P(x) = x^3 + ax^2 + bx - 2</math> بر <math>(x-2)</math> بخش پذیر بوده و باقی مانده تقسیم آن بر <math>(x+1)</math> برابر ۳ باشد.</p>	۱/۵
۵	<p>دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع <math>y = \sqrt{5} - \pi \cos \frac{1}{3}x</math> را محاسبه کنید.</p>	۱
۶	<p>معادله مثلثاتی <math>\cos 3x - \cos x = 0</math> را حل کنید.</p>	۱/۷۵
۷	<p>حدود زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{x+1}{\tan x}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2+1}{x^3+2x^2+1}</math></p>	۱/۵
	«ادامه سوالات در صفحه دوم»	

باسمه تعالی

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 $b, c$ 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)						۳
الف) $f(x) = (\sqrt{3x+2})(x^2+1)$ ب) $g(x) = (x^2+3x+1)^4$ پ) $h(x) = \frac{x^2-5x+7}{-2x+9}$							
۱۲	اگر $f(x) = \sin^2 x - \cos 2x$ مقدار $f'(\frac{\pi}{6})$ را حساب کنید.						۱
<b>ب) بخش انتخابی</b>							
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							

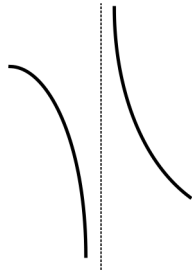
راهنمای تصحیح درس : حسابان ۲	رشته : ریاضی فیزیک	تعداد صفحه : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۱ / ۰۶ / ۱۳۹۹	
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

۱	الف) درست (ب) درست (پ) نادرست (ت) نادرست	هر مورد (۰/۲۵) نمره	۱
۲	الف) $[-1, 0]$ مشابه کار در کلاس صفحه ۱۰ (ب) $\frac{1}{6}$ مشابه تمرین صفحه ۲۷	هر مورد (۰/۵) نمره	۱
۳	کار در کلاس 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	$\max = \pi + \sqrt{5}$ ( / ) , $\min = -\pi + \sqrt{5}$ ( / ) , $T = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = \pi$ ( / )	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)	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) ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{x^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x} = 0$ (۰/۲۵)	مثال صفحه ۵۳ 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

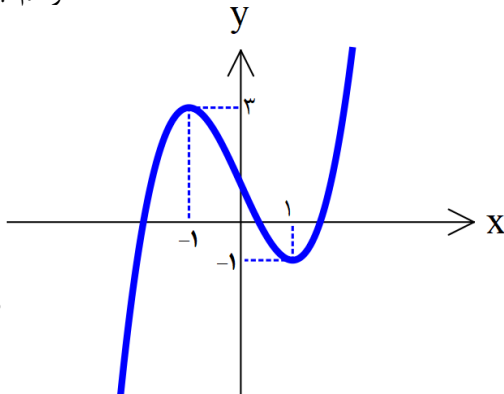
راهنمای تصحیح درس : حسابان ۲	رشته : ریاضی فیزیک	تعداد صفحه : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۱ / ۰۶ / ۱۳۹۹		
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۹	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

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

۹	$x(x^7 + 1) = 0 \Rightarrow x = 0 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+1}{x^7+x} = +\infty \quad (0/25), \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x+1}{x^7+x} = -\infty \quad (0/25)$  <p>مثال صفحه ۵۷</p>	۱
۱۰	$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)}{x-1} = -1 \quad (0/25)$ <p>مشابه مثال صفحه ۷۹</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>الف) <math display="block">f'(x) = \underbrace{\left(\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}\right)}_{(0/75)}(x^2+1) + \underbrace{(3x^2)}_{(0/5)}\left(\sqrt{3x+2}\right)</math></p> <p>ب) <math display="block">g'(x) = \underbrace{7(2x+3)(x^2+3x+1)^6}_{(0/75)}</math></p> <p>پ) <math display="block">h'(x) = \frac{\underbrace{(2x-5)(-2x+9) - (-2)(x^2-5x+7)}_{(0/25)}}{(-2x+9)^2}</math></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> $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^2}{-x^2} = -2 \quad (0/5) \Rightarrow y = -2 \quad (0/5)$ <p>تمرین صفحه ۶۹</p> <p>مجانِب های قائم</p> $1 - x^2 = 0 \quad (0/5) \Rightarrow x = \pm 1 \quad (0/5)$	۲
۱۴	$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) = 0 \quad (0/5)$ $f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^2 - 0}{x - 0} = 0 \quad (0/5) \quad f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - 0}{x - 0} = 1 \quad (0/5)$ <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
------	---------------	------

۲	<div><div><math display="block">f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \quad (0/5)</math><math display="block">f(-1) = 13</math><math display="block">f(1) = -7 \quad (0/25) \Rightarrow \min : (1, -7) \quad (0/25), \max : (3, 45) \quad (0/25)</math><math display="block">f(3) = 45</math></div><div>مشابه مثال صفحه ۱۲۳</div></div>	۱۵																												
۲	<div><div><math display="block">y' = 3x^2 - 3 \quad (0/25) \xrightarrow{y'=0} x = \pm 1 \quad (0/25)</math><math display="block">y'' = 6x = 0 \rightarrow x = 0 \rightarrow (0, 1) \quad \text{نقطه عطف (0/5) نمره}</math></div><table><tr><td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td><math>-1</math></td><td><math>0</math></td><td><math>1</math></td><td><math>+\infty</math></td></tr><tr><td><math>y'</math></td><td>+</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>+</td></tr><tr><td><math>y''</math></td><td></td><td>-</td><td>○</td><td>+</td><td></td><td>+</td></tr><tr><td><math>y</math></td><td><math>-\infty</math></td><td>↗</td><td>3</td><td>↘</td><td>1</td><td>↗</td><td><math>+\infty</math></td></tr></table><div><div>max</div><div>min</div></div><div>رسم جدول (0/5) نمره</div><div><div>رسم نمودار (0/5) نمره</div><div></div></div><div>مشابه تمرین صفحه ۱۴۴</div></div>	$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$	$y'$	+	○	-	-	○	+	$y''$		-	○	+		+	$y$	$-\infty$	↗	3	↘	1	↗	$+\infty$	۱۶
$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$																									
$y'$	+	○	-	-	○	+																								
$y''$		-	○	+		+																								
$y$	$-\infty$	↗	3	↘	1	↗	$+\infty$																							
۲۴	<div>جمع نمره</div> <div>« همکاران گرامی لطفاً به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید. »</div>																													