

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://ace.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>		
دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۲ (جهت کسب ۱۶ نمره) پاسخ دهید.		
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)^2</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> عماس قائم منحنی <math>f(x) = \sqrt{x}</math> است.</p>	۱
۱	<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>	۲
۱	<p>نمودار تابع زیر را به کمک نمودار تابع <math>y = \cos x</math> رسم کنید.</p> <p style="text-align: center;"><math>y = \cos 2x - 1</math></p>	۳
۱/۵	<p>مقادیر <math>a</math> و <math>b</math> را طوری تعیین کنید که چند جمله ای <math>P(x) = x^2 + 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>	۴
۱	<p>دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع <math>y = \sqrt{5} - \pi \cos \frac{1}{4}x</math> را محاسبه کنید.</p>	۵
۱/۷۵	<p>معادله مثلثاتی <math>\cos 3x - \cos x = 0</math> را حل کنید.</p>	۶
۱/۵	<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^2+2x^2+1}</math></p>	۷
«ادامه سوالات در صفحه دوم»		

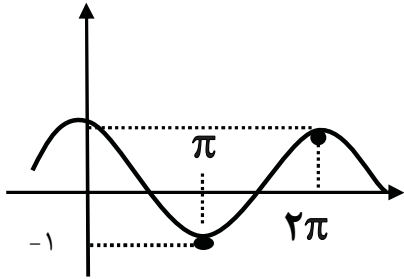
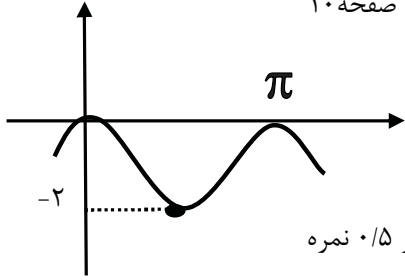
سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۱۱	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir	

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) $g(x) = (x^2+3x+1)^4$ پ) $h(x) = \frac{x^2-5x+7}{-2x+9}$	۳
۱۲	اگر $f(x) = \sin^2 x - \cos 2x$ مقدار $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$ 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
۲۴	موفق و سربلند باشید.	جمع نمره

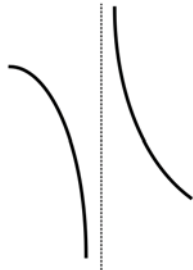
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۰۶ / ۱۱		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۹	

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

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

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	

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

۱	$x(x^r + 1) = 0 \Rightarrow x = 0 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+1}{x^r+x} = +\infty \quad (0/25), \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x+1}{x^r+x} = -\infty \quad (0/25)$  <p>مثال صفحه ۵۷</p>	۹
---	---	---

۱/۲۵	$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^r - 3x + 2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)}{x-1} = -1 \quad (0/25)$ <p>مشابه مثال صفحه ۷۹</p>	۱۰
------	---	----

۳	<p>الف) <math display="block">f'(x) = \left( \frac{3}{2\sqrt{3x+2}} \right) (x^r + 1) + (3x^r) \left( \sqrt{3x+2} \right)</math> <p>ب) <math display="block">g'(x) = \frac{7(2x+3)(x^r+3x+1)^6}{(0/75)}</math> <p>پ) <math display="block">h'(x) = \frac{(2x-5)(-2x+9) - (-2)(x^r-5x+7)}{(-2x+9)^2}</math> <p>تمرین صفحه ۱۰۱</p> </p></p></p>	۱۱
---	---	----

۱	$f'(x) = 2 \sin x \cos x + 2 \sin 2x = 3 \sin 2x \quad (0/5)$ $f''(x) = 6 \cos 2x \Rightarrow f''\left(\frac{\pi}{6}\right) = 6 \cos \frac{\pi}{3} = 3 \quad (0/5)$ <p>تمرین صفحه ۱۰۱</p>	۱۲
---	---	----

مصححین محترم اگر دانش آموز به بیش از ۲ سوال از سوالات انتخابی پاسخ داده باشد، فقط ۲ سوال اول را تصحیح نمایید.

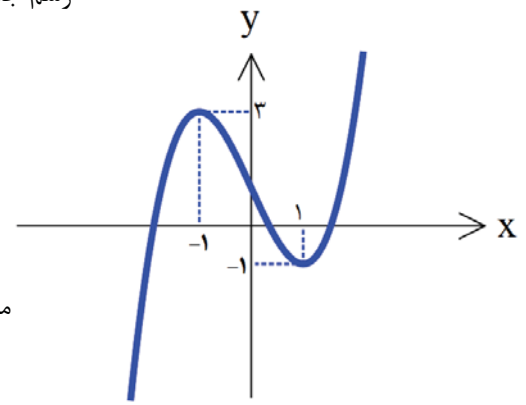
۲	$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^r}{-x^r} = -2 \quad (0/5) \Rightarrow y = -2 \quad (0/5)$ <p>مجانب افقی</p> $1 - x^r = 0 \quad (0/5) \Rightarrow x = \pm 1 \quad (0/5)$ <p>مجانب های قائم</p> <p>تمرین صفحه ۶۹</p>	۱۳
---	---	----

۲	$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) = 0 \quad (0/5)$ $f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^r - 0}{x-0} = 0 \quad (0/5)$ $f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x-0}{x-0} = 1 \quad (0/5)$ <p>مثال صفحه ۱۰۱</p> <p>پس تابع مشتق پذیر نمی باشد</p> <p><math>f'_-(0) \neq f'_+(0) \quad (0/5)</math></p>	۱۴
---	--	----

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	

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

۲	$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \quad (0/5)$ <p style="text-align: right;">مشابه مثال صفحه ۱۲۳</p> $f(-1) = 13$ $f(1) = -7 \quad (0/75) \Rightarrow \min : (1, -7) \quad (0/25), \max : (3, 45) \quad (0/25)$ $f(3) = 45$	۱۵
---	--	----

۲	$y' = 3x^2 - 3 \quad (0/25) \xrightarrow{y'=0} x = \pm 1 \quad (0/25)$ $y'' = 6x = 0 \rightarrow x = 0 \rightarrow (0, 1) \quad \text{نقطه عطف (0/5) نمره}$ <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-1</math></td> <td style="text-align: center;"><math>0</math></td> <td style="text-align: center;"><math>1</math></td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>y'</math></td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>y''</math></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>y</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="text-align: center;">↗</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">↘</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">max</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">↗</td> <td style="text-align: center;">+∞</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">min</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">رسم جدول (0/5) نمره</p> <p style="text-align: center;">رسم نمودار (0/5) نمره</p>  <p style="text-align: center;">مشابه تمرین صفحه ۱۴۴</p>	$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$	$y'$	+	○	-	-	+	$y''$	-	-	○	+	+	$y$	$-\infty$	↗	3	↘	1				max		-1					↗	+∞					min		۱۶
$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$																																							
$y'$	+	○	-	-	+																																							
$y''$	-	-	○	+	+																																							
$y$	$-\infty$	↗	3	↘	1																																							
			max		-1																																							
				↗	+∞																																							
				min																																								

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

۲۴	جمع نمره
----	----------