

نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۴/۰۱	ساعت شروع: ۸ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		

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

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) نمودار تابع $y = x^3$ در بازه $[0, 1]$ پایین تر از نمودار تابع $y = x^2$ قرار دارد.</p> <p>ب) اگر تابع $f(x)$ در یک فاصله صعودی باشد، آنگاه اکیدا صعودی نیز خواهد بود.</p> <p>پ) اگر تابع f در $x = a$ پیوسته نباشد آنگاه f در a مشتق پذیر هم نیست.</p> <p>ت) تابعی وجود ندارد که برای آن هم $f'(a) = 0$ و هم $f(a) = 0$.</p>	۱
۱	<p>در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب را بنویسید.</p> <p>الف) دوره تناوب تابع $y = 8 \cos\left(\frac{x}{3}\right)$ برابر با است.</p> <p>ب) اگر $f'(1) = 3$ و $g'(1) = 5$، در این صورت $(2f + 3g)'(1)$ برابر با است.</p>	۲
۱	<p>با توجه به نمودار تابع f که در شکل زیر آمده است، نمودار تابع $g(x) = f(2x) - 1$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید.</p>	۳
۱	<p>نمودار تابع $f(x) = x^2 + 2$ را رسم کرده و مشخص کنید در چه بازه ای اکیدا نزولی است؟</p>	۴
۱	<p>مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که چند جمله ای $x^3 + ax^2 + bx + 1$ بر $x - 2$ و $x + 1$ بخش پذیر باشد.</p>	۵
۱	<p>مقدار ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 1 + 2 \sin 7x$ را به دست آورید.</p>	۶
۱/۵	<p>معادله $2 \sin 3x - \sqrt{2} = 0$ را حل کنید.</p>	۷
۲	<p>حدود زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow c^+} \frac{x^2 + x}{x^2}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^2 - x + 1}{4x^3 + 2x - 1}$</p>	۸
«ادامه سوالات در صفحه دوم»		

نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۴/۰۱	ساعت شروع: ۸ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد. (سؤالات پاسخ نامه دارد)		
نمره			
۰/۵	<p>۹ نمودار تابع f را به گونه ای رسم کنید که همه شرایط زیر را دارا باشد.</p> <p>الف) $f(1) = f(-2) = 0$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -\infty$</p> <p>پ) خط $y = -1$ مجانب افقی آن باشد.</p>		
۱/۵	<p>۱۰ معادله خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = -x^2 + 10x$ را در نقطه $A(2, f(2))$ واقع بر نمودار تابع بنویسید.</p>		
۳	<p>۱۱ مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)</p> <p>الف) $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{-3x + 2}$</p> <p>ب) $g(x) = \sqrt{x}(3x^2 + 5)$</p> <p>پ) $h(x) = \sin^2 x + \cos^2 x$</p>		
۱/۵	<p>۱۲ معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 5]$ داده شده است. در کدام لحظه در این بازه، سرعت لحظه ای با سرعت متوسط با هم برابرند؟</p>		
۲	<p>۱۳ جهت تقعر و نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ را مشخص کنید.</p>		
۲	<p>۱۴ جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ را رسم کنید.</p>		
۲۰	جمع نمره موفق و سربلند باشید.		

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۰۴ / ۰۱		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

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

۱	هر مورد (۰/۲۵) نمره	(ت) نادرست	(پ) درست	(ب) نادرست	(الف) درست	۱
۱	هر مورد (۰/۵) نمره	مثال صفحه ۲۷	(ب) ۱۹	مثال صفحه ۲۷	(الف) 6π	۲
۱		(۰/۲۵)	(۰/۲۵)	$D_g = [-1, 2] \quad (۰/۲۵)$ $R_g = [-3, 1] \quad (۰/۲۵)$	مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۲	۳
۱		(۰/۵)	اکیدا نزولی (۰/۲۵) $(-\infty, 0)$ اکیدا صعودی (۰/۲۵) $(0, +\infty)$	مشابه کار در کلاس صفحه ۱۷		۴
۱	$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2 \rightarrow p(2) = 0 \rightarrow 4a + 2b = -9 \quad (۰/۲۵)$ $x + 1 = 0 \rightarrow x = -1 \rightarrow p(-1) = 0 \rightarrow a - b = 0 \quad (۰/۲۵)$ $a = -\frac{3}{2} \quad (۰/۲۵), b = -\frac{3}{2} \quad (۰/۲۵)$		تمرین صفحه ۲۲			۵
۱	$\begin{cases} \max y = a + c = 2 + 1 = 3 & (۰/۵) \\ \min y = - a + c = -2 + 1 = -1 & (۰/۵) \end{cases}$		تمرین صفحه ۳۳			۶
۱/۵	$\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin \frac{\pi}{4} \quad (۰/۵) \Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} & (۰/۵) \\ 3x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} & (۰/۵) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{12} \\ x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{4} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (۰/۵)$		مثال ص ۳۹			۷
۲	الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x(x+1)}{x^2} \quad (۰/۵) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(x+1)}{x} = \frac{1}{0^+} = +\infty \quad (۰/۵)$ ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^2}{4x^2} \quad (۰/۵) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{2x} = 0 \quad (۰/۵)$		کار در کلاس صفحه ۵۵			۸

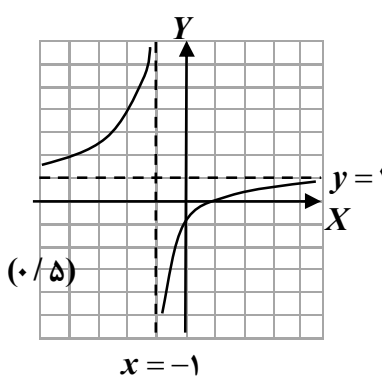
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۰۴ / ۰۱		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

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

۰/۵	تمرین صفحه ۶۹	رسم شکل (۰/۵) نمره	۹								
۱/۵	$f'(x) = -2x + 10$ (۰/۲۵) , $f'(2) = 6$ (۰/۲۵) , $f(2) = 16$ (۰/۲۵) $y - 16 = 6(x - 2)$ (۰/۵) $\Rightarrow y = 6x + 4$ (۰/۲۵)	مثال صفحه ۷۸	۱۰								
۳	$f'(x) = \frac{\overbrace{(2x-3)(-3x+2) - (-3)(x^2-3x+1)}^{(۰/۷۵)}}{\underbrace{(-3x+2)^2}_{(۰/۲۵)}}$ <p>الف) تمرین صفحه ۱۰۱</p> $g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}(3x^2+5) + \sqrt{x}(6x)$ <p>ب) کار در کلاس صفحه ۹۵</p> $h'(x) = \underbrace{3 \times \sin^2 x \times \cos x}_{(۰/۵)} + \underbrace{2 \cos x \times (-\sin x)}_{(۰/۵)}$ <p>پ) تمرین صفحه ۱۰۱</p>		۱۱								
۱/۵	$f(5) = 30, f(0) = 10 \Rightarrow \frac{f(5) - f(0)}{5 - 0} = 4$ (۰/۷۵) $f'(t) = 2t - 1 = 4 \Rightarrow t = \frac{5}{2}$ (۰/۷۵)	تمرین صفحه ۱۰۹	۱۲								
۲	$f'(x) = 3x^2 + 6x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow f''(x) = 6x + 6 = 0$ (۰/۵) $\Rightarrow x = -1 \rightarrow (-1, 3)$ (۰/۲۵) نقطه عطف <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f''</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">- ∩</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">۰</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">+ ∪</td> </tr> </table> <p>(۰/۵)</p> <p>(۰/۲۵) تقعر رو به بالا $(-1, +\infty)$ (۰/۲۵) تقعر رو به پایین $(-\infty, -1)$</p>	x	$-\infty$	-1	$+\infty$	f''	- ∩	۰	+ ∪	مثال صفحه ۱۲۹	۱۳
x	$-\infty$	-1	$+\infty$								
f''	- ∩	۰	+ ∪								

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۰۴ / ۰۱		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

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

۲	$x = -1$ م. قائم (۰/۲۵) $y = 1$ م. افقی (۰/۲۵) $y' = \frac{2}{(x+1)^2} > 0$ (۰/۵) <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f'</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f</td> <td style="padding: 5px;">↘</td> <td style="padding: 5px;">↗</td> <td style="padding: 5px;">↘</td> </tr> </table> <div style="margin-left: 20px;">(۰/۵)</div> </div>	x	$-\infty$	-1	$+\infty$	f'		+	+	f	↘	↗	↘	 <p style="text-align: center;">$x = -1$</p> <p style="text-align: center;">مشابه مثال صفحه ۱۴۲</p>	۱۴
x	$-\infty$	-1	$+\infty$												
f'		+	+												
f	↘	↗	↘												
۲۰	جمع نمره	« همکاران گرامی لطفاً به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . »													