

نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۴/۱۳۹۹	تعداد صفحه: ۲	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸:۳۰	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		

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

الف) بخش الزامی

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

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

نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۴/۰۱	تعداد صفحه: ۲	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸:۳۰	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد 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
------	--	------

۹	نمودار تابع f را به گونه ای رسم کنید که همه شرایط زیر را دارا باشد. الف) $f(1) = f(-2) = 0$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = -\infty$ پ) خط $y = -1$ معجانب افقی آن باشد.	۰/۵
۱۰	معادله خط مماس بر منحنی تابع $A(x, f(x))$ واقع بر نمودار تابع بنویسید.	۱/۵
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \frac{x^3 - 3x + 1}{-3x + 2}$ ب) $g(x) = \sqrt{x}(3x^2 + 5)$ پ) $h(x) = \sin^3 x + \cos^3 x$	۳
۱۲	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^3 - t + 1$ پر حسب متر در بازه زمانی $[5, 5]$ داده شده است. در کدام لحظه در این بازه، سرعت لحظه ای با سرعت متوسط با هم برابرند؟	۱/۵
	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 $y = \frac{x}{x^2 - 4}$ را در صورت وجود به دست آورید.	۲
۱۴	مشتق پذیری تابع $f(x) = x^3 - 1 $ را در $x = 1$ بررسی کنید.	۲
۱۵	جهت تغیر و نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ را مشخص کنید.	۲
۱۶	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ را رسم کنید.	۲
۲۴	موفق و سر بلند باشید. جمع نمره	۲۴

با سمهه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴/۰۱/۱۳۹۹			پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			دانش آموزان روزانه سراسر کشور در خداداد ماه سال ۱۳۹۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست هر مورد (۰/۲۵) نمره	۱
۲	الف) ۶π ب) ۲۷ مثال صفحه ۱۹ هر مورد (۰/۵) نمره	۱
۳	<p>(۰/۲۵)</p> <p>$D_g = [-1, 2] \quad (0/25)$</p> <p>$R_g = [-3, 1] \quad (0/25)$</p> <p>مشابه تمرين ۲ صفحه ۱۲</p>	۱
۴	<p>(۰/۵)</p> <p>اکیدا نزولی $(-\infty, \infty) \quad (0/25)$</p> <p>اکیدا صعودی $(\infty, +\infty) \quad (0/25)$</p> <p>مشابه کار در کلاس صفحه ۱۷</p>	۱
۵	$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2 \rightarrow p(2) = 0 \rightarrow 4a + 2b = -4 \quad (0/25)$ $x + 1 = 0 \rightarrow x = -1 \rightarrow p(-1) = 0 \rightarrow a - b = 0 \quad (0/25)$ $a = -\frac{3}{2} \quad (0/25), b = -\frac{3}{2} \quad (0/25)$ <p>تمرين صفحه ۲۲</p>	۱
۶	$\begin{cases} \max y = a + c = 2 + 1 = 3 & (0/5) \\ \min y = - a + c = -2 + 1 = -1 & (0/5) \end{cases}$ <p>تمرين صفحه ۳۳</p>	۱
۷	$\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin \frac{\pi}{4} \quad (0/5) \Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \\ 3x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} \end{cases} \quad (0/5) \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{12} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0/5) \\ x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{4} \end{cases}$ <p>مثال صفحه ۳۹</p>	۱/۵
۸	<p>کار در کلاس صفحه ۵۵</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow \infty^+} \frac{x(x+1)}{x^3} \quad (0/5) = \lim_{x \rightarrow \infty^+} \frac{(x+1)}{x} = \frac{1}{0^+} = +\infty \quad (0/5)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^3}{4x^3} \quad (0/5) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{2x} = 0 \quad (0/5)$</p> <p>کار در کلاس صفحه ۶۶</p>	۲

با اسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	رسم شکل (۵/۰) نمره تمرین صفحه ۶۹	۰/۵
۱۰	مثال صفحه ۷۸ $f'(x) = -2x + 10 \quad (0/25)$, $f'(2) = 6 \quad (0/25)$, $f(2) = 16 \quad (0/25)$ $y - 16 = 6(x - 2) \quad (0/5) \Rightarrow y = 6x + 4 \quad (0/25)$	۱/۵
۱۱	تمرین صفحه ۱۰۱ $f'(x) = \frac{(2x - 3)(-3x + 2) - (-3)(x^2 - 3x + 1)}{(-3x + 2)^2} \quad (0/75)$ (الف) $g'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} (3x^2 + 5) + \sqrt{x} (6x) \quad (0/5)$ (پ) $h'(x) = \frac{3 \times \sin^2 x \times \cos x + 2 \cos x \times (-\sin x)}{\sin x} \quad (0/5)$ کار در کلاس صفحه ۹۵	۳
۱۲	تمرین صفحه ۱۰۹ $f(\Delta) = 3^o$, $f(0) = 1^o \Rightarrow \frac{f(\Delta) - f(0)}{\Delta - 0} = 4 \quad (0/75)$ $f'(t) = 2t - 1 = 4 \Rightarrow t = \frac{\Delta}{2} \quad (0/75)$	۱/۵
۱۳	تمرین صفحه ۶۹ مجانب افقی $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x} = 0 \quad (0/5) \Rightarrow y = 0 \quad (0/5)$ مجانب های قائم $x^2 - 4 = 0 \quad (0/5) \Rightarrow x = \pm 2 \quad (0/5)$	۲
۱۴	مثال صفحه ۸۶ $f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{ x^2 - 1 - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} = 2 \quad (0/75)$ $f'_{-}(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{ x^2 - 1 - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)(x+1)}{x-1} = -2 \quad (0/75)$ $f'_-(1) \neq f'_+(1) \quad (0/5)$ پس تابع مشتق پذیر نمی باشد	۲

با اسمه تعالی

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 روزانه سراسر کشور در خداداد ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره												
۱۵	$f'(x) = 3x^2 + 6x \quad (0/25) \Rightarrow f''(x) = 6x + 6 = 0 \quad (0/5) \Rightarrow x = -1 \rightarrow (-1, 3) \quad (0/25)$ <p>نقشه عطف</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">-∞</td> <td style="text-align: center;">-1</td> <td style="text-align: center;">+∞</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">f''</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">°</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↖</td> <td style="text-align: center;">↙</td> <td style="text-align: center;">↗</td> </tr> </table> <p>(0/25) تغیر رو به پایین $(-\infty, -1)$ (0/25) تغیر رو به بالا $(-1, +\infty)$</p>	x	-∞	-1	+∞	f''	-	°	+		↖	↙	↗	۲
x	-∞	-1	+∞											
f''	-	°	+											
	↖	↙	↗											
۱۶	$x = -1 \quad \text{م. قائم} \quad (0/25)$ $y = 1 \quad \text{م. افقی} \quad (0/25)$ $y' = \frac{2}{(x+1)^2} > 0 \quad (0/5)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">-∞</td> <td style="text-align: center;">-1</td> <td style="text-align: center;">+∞</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">f'</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;">f</td> <td style="text-align: center;">↗ -∞</td> <td style="text-align: center;">↘ +∞</td> <td style="text-align: center;">↗ 1</td> </tr> </table> <p>(0/5)</p>	x	-∞	-1	+∞	f'	+	+	+	f	↗ -∞	↘ +∞	↗ 1	۲
x	-∞	-1	+∞											
f'	+	+	+											
f	↗ -∞	↘ +∞	↗ 1											
۲۴	<p>مشابه مثال صفحه ۱۴۲</p> <p>« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . »</p> <p>جمع نمره</p>													