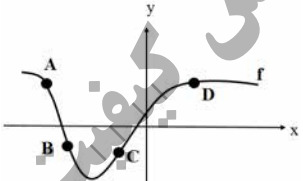
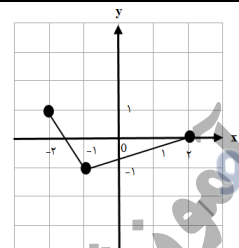


سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

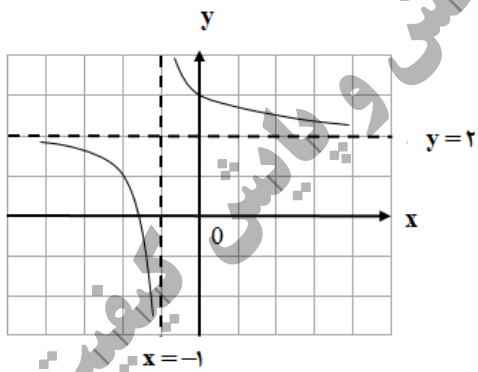
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
------	--	------

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) تابع $y = -\log_5^x + 1$ در دامنه خود، یک تابع اکیداً یکنوا است.</p> <p>ب) در بازه $\frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi$ مقدار $\tan \theta$ از مقدار $\sin \theta$ کوچکتر است.</p> <p>پ) تابع $f(x) = [x]$ در نقطه $x = 0$ مشتق پذیر است.</p> <p>ت) هر نقطه ای که در آن مقدار $f''(x)$ برابر صفر شود، یک نقطه عطف تابع $f(x)$ است.</p>	۱
۱	<p>جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) در نقطه از نمودار مقابل، مقادیر f' و f'' هر دو مثبت است.</p> <p>ب) دوره تناوب تابع تانژانت برابر می باشد.</p> <p>پ) شیب خط مماس بر منحنی $y = 1 - 5x^2 - 2x$ در نقطه ای به طول ۲- واقع بر آن برابر است.</p> <p>ت) اگر $k > 1$ باشد، نمودار $y = f(kx)$ از نمودار $y = f(x)$ در راستای محور x ها به دست می آید.</p> 	۲
۱	<p>نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر است. نمودار $g(x) = 2f(x+1)$ را رسم کرده و دامنه و برد تابع g را تعیین کنید.</p> 	۳
۱	<p>با رسم نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2 & -2 \leq x < -1 \\ -x - 1 & -1 \leq x < 1 \\ x^2 - 1 & 1 \leq x \end{cases}$ تعیین کنید، تابع در چه بازه ای صعودی و در چه بازه ای نزولی می باشد.</p>	۴
۰/۵	چند جمله ای $x^5 + 32$ را بر حسب عامل $(x+2)$ تجزیه کنید.	۵
۰/۵	در $\left(\frac{1}{3}\right)^{10-2x} \leq \left(\frac{1}{81}\right)$ حدود x را به دست آورید.	۶
۱/۵	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 9 - 2\pi \cos\left(\frac{x}{3}\right)$ را محاسبه کنید.	۷
۱	معادله $2 \sin x \cos x + 3 \cos x = 0$ را حل کنید.	۸

« ادامه سوالات در صفحه دوم »

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
------	--	------

۹	<p>حدهای زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin \Delta x + [-x]}{2x}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 2}{5 - x}$</p>	۱
۱۰	<p>اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{(a+1)x + 7}{2x + b}$ به صورت مقابل باشد، آنگاه مقدار $a + b$ را پیدا کنید.</p> 	۱
۱۱	<p>مجانبات های قائم و افقی منحنی تابع $y = \frac{x+1}{x^2+3}$ را در صورت وجود بیابید.</p>	۱
۱۲	<p>مشتق پذیری تابع $f(x) = 4x(1 - x)$ را در نقطه $x = 0$ بررسی کنید.</p>	۱/۵
۱۳	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)</p> <p>الف) $f(x) = \frac{4 \sin \frac{x}{2}}{x^2 + \sqrt{x}}$</p> <p>ب) $g(x) = 3x(x^2 - 6x)^3 + \cos 2x$</p>	۲/۵
۱۴	<p>تابعی با ضابطه $f(t) = \frac{240}{t}$ مفروض است. آهنگ لحظه ای تغییر تابع f در لحظه $t = 4$ از آهنگ متوسط تغییر تابع f از لحظه $t = 3$ تا $t = 5$ چه مقدار بیشتر است؟</p>	۱/۵
۱۵	<p>ورق فلزی مستطیل شکلی، به طول ۱۶ سانتی متر و عرض ۶ سانتی متر در نظر بگیرید. می خواهیم از چهار گوشه آن مربع های کوچکی به ضلع x برش بزنیم و آن ها را کنار بگذاریم. سپس لبه جعبه را به اندازه x بر می گردانیم تا یک جعبه سر باز ساخته شود. مقدار x چقدر باشد تا حجم جعبه حداکثر مقدار ممکن گردد.</p>	۱/۲۵
۱۶	<p>جهت تقعر تابع $f(x) = \sqrt[3]{x-1}$ را در دامنه اش بررسی کرده و نقطه عطف آن را در صورت وجود به دست آورید.</p>	۱/۲۵
۱۷	<p>جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9$ را رسم کنید.</p>	۱/۵
۲۰	<p>موفق و سربلند باشید.</p>	جمع نمره

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۰		

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

۱	الف) درست (تمرین ۳ صفحه ۲۱) (۰/۲۵) ب) درست (تمرین ۶ صفحه ۳۴) (۰/۲۵) پ) نادرست (مثال صفحه ۸۸) (۰/۲۵) ت) نادرست (تمرین ۲ صفحه ۱۳۲) (۰/۲۵)	۱
۲	الف) C (۰/۲۵) (صفحه ۱۲۸) ب) π (۰/۲۵) (صفحه ۳۲) پ) ۱۸ (۰/۲۵) (صفحه ۷۸) ت) انقباض افقی (۰/۲۵) (صفحه ۹)	۱
۳	(مشابه مثال صفحه ۱۰ کتاب) $D_f = [-۳, ۱]$ (۰/۲۵) $R_f = [-۲, ۲]$ (۰/۲۵) (رسم شکل ۰/۵)	۱
۴	(مثال صفحه ۱۷ کتاب) (۰/۲۵) صعودی، $[-۲, -۱]$ صعودی، $[۱, +\infty)$ صعودی (۰/۲۵) (۰/۲۵) نزولی، $[-۱, ۱]$ نزولی (۰/۲۵) (رسم شکل ۰/۲۵)	۱
۵	(مشابه کار در کلاس صفحه ۲۰ کتاب) $x^5 + ۲^5 = \underbrace{(x+۲)}_{(۰/۲۵)} \underbrace{(x^4 - ۲x^3 + ۴x^2 - ۸x + ۱۶)}_{(۰/۲۵)}$	۰/۵
۶	(تمرین ۹ صفحه ۲۲ کتاب) $۳^{۲x-۱۰} \leq ۳^{-۴}$ (۰/۲۵) $۲x - ۱۰ \leq -۴ \Rightarrow x \leq ۳$ (۰/۲۵)	۰/۵
۷	(تمرین ۱ صفحه ۳۳ کتاب) $\max = a + c = -۲\pi + ۹ = ۲\pi + ۹$ (۰/۵) $\min = - a + c = - -۲\pi + ۹ = -۲\pi + ۹$ (۰/۵) $T = \frac{۲\pi}{\frac{۱}{۳}} = ۶\pi$ (۰/۵)	۱/۵

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۰		
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف

۱	$\underbrace{\cos x(2 \sin x + 3) = 0}_{(0/25)} \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} & (0/25) \\ \sin x = \frac{-3}{2} & (0/25) \end{cases}$ <p style="text-align: right;">(مشابه تمرین ۱ صفحه ۴۴) $\sin x = \frac{-3}{2}$ قابل قبول نیست (۰/۲۵)</p>	۸	
۱	<p>الف) $\frac{-1}{0^+} = -\infty$ (۰/۵)</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{-x} = +\infty$ (۰/۵)</p>	<p>(مشابه کار در کلاس صفحه ۵۳ کتاب)</p> <p>(مشابه کار در کلاس صفحه ۶۶ کتاب)</p>	۹
۱	$2x + b = 0 \Rightarrow x = \frac{-b}{2} \quad (0/25) \Rightarrow \frac{-b}{2} = -1 \Rightarrow b = 2 \quad (0/25)$ $\frac{a+1}{2} = 2 \Rightarrow a = 3 \quad (0/25) \quad a+b=5 \quad (0/25)$	<p>(مشابه تمرین صفحه ۶۹ کتاب)</p>	۱۰
۱	$x^2 + 3 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow x^2 = -3$ $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+1}{x^2+3} = 0 \quad (0/25) \Rightarrow y = 0 \quad (0/25)$	<p>(مشابه کار در کلاس صفحه ۶۸ کتاب)</p> <p>(۰/۲۵) مجانب قائم ندارد (۰/۲۵) مجانب افقی</p>	۱۱
۱/۵	$f(x) = \begin{cases} 4x - 4x^2 & x \geq 0 \\ 4x + 4x^2 & x < 0 \end{cases} \quad (0/5)$ <p>$f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{4x - 4x^2}{x} = 4 \quad (0/25)$ $\Rightarrow f'_+(0) = f'_-(0) \quad (0/25)$ $f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{4x + 4x^2}{x} = 4 \quad (0/25)$</p> <p>(چنانچه راه حل، از طریق بررسی شرط پیوستگی و محاسبه مشتق با فرمول باشد نمره منظور گردد.)</p>	<p>(مشابه مثال صفحه ۸۶ کتاب)</p> <p>(۰/۲۵) تابع مشتق پذیر است</p>	۱۲
۲/۵	$f'(x) = \frac{\overbrace{\left(2 \cos \frac{x}{2}\right)(x^2 + \sqrt{x})}^{(0/25)} - \overbrace{\left(2x + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)(4 \sin \frac{x}{2})}^{(0/5)}}{\underbrace{(x^2 + \sqrt{x})^2}_{(0/25)}}$ <p>الف) $g'(x) = 3 \times \underbrace{(x^2 - 6x)^2}_{0/5} + \underbrace{\left(3 \times (2x - 6)(x^2 - 6x)^2\right)}_{0/5} \times \underbrace{3x - 2 \sin 2x}_{0/5}$</p>	<p>(مشابه تمرین صفحه ۱۰۱ کتاب)</p> <p>(مشابه تمرین صفحه ۱۰۱ کتاب)</p>	۱۳
ادامه پاسخ ها در صفحه بعد			

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۰		

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

۱/۵	$f'(t) = \frac{-240}{t^2} \Rightarrow f'(4) = \frac{-240}{16} = -15 \quad (0/5)$ <p>آهنگ لحظه ای</p> $\frac{f(5) - f(3)}{5 - 3} = \frac{48 - 80}{2} = -16 \quad (0/5)$ <p>آهنگ متوسط</p> $-15 - (-16) = 1 \quad (0/5)$	۱۴
-----	--	----

۱/۲۵	<p>(مثال صفحه ۱۱۸ کتاب)</p> $x \in [0, 3] \quad \text{عرض جعبه} = 6 - 2x$ $x \in [0, 8] \quad \text{طول جعبه} = 16 - 2x$ $\Rightarrow v(x) = x(16 - 2x)(6 - 2x) = 4x^3 - 44x^2 + 96x, \quad 0 \leq x \leq 3 \quad (0/25)$ $v'(x) = 12x^2 - 88x + 96 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \notin [0, 3] & (0/25) \\ x = \frac{4}{3} \in [0, 3] & (0/25) \end{cases}$ <p>چون $v(0) = v(3) = 0$، پس به ازای $x = \frac{4}{3}$ بیشترین مقدار حجم حاصل می شود. (۰/۲۵)</p>	۱۵
------	--	----

۱/۲۵	<p>(مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۳۶)</p> $D_f = \mathbb{R} \quad (0/25)$ $f'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x-1)^2}} \quad (0/25) \Rightarrow f''(x) = \frac{-2}{9\sqrt[3]{(x-1)^5}} \quad (0/25)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>۱</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>∪</td> <td>∩</td> <td>∪</td> </tr> </table> <p>تنظیم جدول (۰/۲۵)</p> <p>$f'(1) = +\infty$ پس تابع در $x = 1$ مماس قائم دارد و $x = 1$ نقطه عطف است. (۰/۲۵)</p>	x	$-\infty$	۱	$+\infty$	f''	+	۰	-		∪	∩	∪	۱۶
x	$-\infty$	۱	$+\infty$											
f''	+	۰	-											
	∪	∩	∪											

۱/۵	<p>(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)</p> $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9, \quad D_f = \mathbb{R}$ $f'(x) = -3x^2 + 12x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases} \quad (0/25)$ $f''(x) = -6x + 12 = 0 \Rightarrow x = 2 \quad (0/25)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>۰</td> <td>۲</td> <td>۴</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>$+\infty$</td> <td>↘</td> <td>↗</td> <td>↗</td> <td>↘ $-\infty$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>∪</td> <td>min</td> <td>∪</td> <td>max</td> <td>∪</td> </tr> </table> <p>رسم جدول (۰/۵)</p>	x	$-\infty$	۰	۲	۴	$+\infty$	f'	-	۰	+	+	-	f''	+	+	۰	-	-	f	$+\infty$	↘	↗	↗	↘ $-\infty$		∪	min	∪	max	∪	۱۷
x	$-\infty$	۰	۲	۴	$+\infty$																											
f'	-	۰	+	+	-																											
f''	+	+	۰	-	-																											
f	$+\infty$	↘	↗	↗	↘ $-\infty$																											
	∪	min	∪	max	∪																											

۲۰	جمع بارم	« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . »
----	----------	---