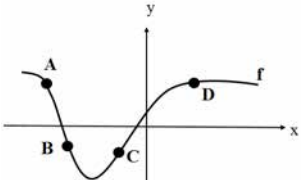
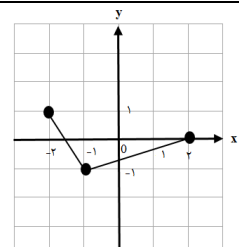


سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

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 $\left(\frac{1}{81}\right)^{10-2x} \leq \left(\frac{1}{3}\right)$ حدود x را به دست آورید.	۶
-----	--	---

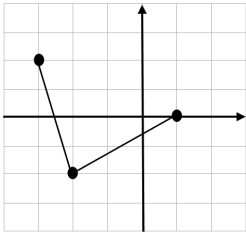
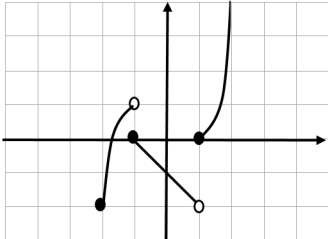
۱/۵	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 9 - 2\pi \cos\left(\frac{x}{3}\right)$ را محاسبه کنید.	۷
-----	---	---

۱	معادله $2 \sin x \cos x + 3 \cos x = 0$ را حل کنید.	۸
---	---	---

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	

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

۹	حدهای زیر را محاسبه کنید.	الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin \Delta x + [-x]}{2x}$	ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 2}{5 - x}$
۱۰	اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{(a+1)x + 7}{2x + b}$ به صورت مقابل باشد، آنگاه مقدار $a + b$ را پیدا کنید.		
۱۱	مجانب های قائم و افقی منحنی تابع $y = \frac{x+1}{x^2 + 3}$ را در صورت وجود بیابید.		
۱۲	مشتق پذیری تابع $f(x) = 4x(1 - x)$ را در نقطه $x = 0$ بررسی کنید.		
۱۳	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)	الف) $f(x) = \frac{4 \sin \frac{x}{2}}{x^2 + \sqrt{x}}$	ب) $g(x) = 3x(x^2 - 6x)^3 + \cos 2x$
۱۴	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؟		
۱۵	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.		
۱۶	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.		
۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9$ را رسم کنید.		
۲۰	موفق و سربلند باشید.	جمع نمره	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه			
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰					
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۰				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی					
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 (ب) π (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) $D_f = [-3, 1]$ (۰/۲۵) $R_f = [-2, 2]$ (۰/۲۵)	(رسم شکل ۰/۵)	۱						
۴	(مثال صفحه ۱۷ کتاب) (۰/۲۵) صعودی، $[-2, -1]$ صعودی، $[1, +\infty)$ صعودی (۰/۲۵) نزولی، $[-1, 1]$ نزولی	(رسم شکل ۰/۲۵)	۱						
۵	(مشابه کار در کلاس صفحه ۲۰ کتاب)	$x^5 + 2^5 = \underbrace{(x+2)}_{(0/25)} \underbrace{(x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 8x + 16)}_{(0/25)}$	۰/۵						
۶	(تمرین ۹ صفحه ۲۲ کتاب)	$3^{2x-10} \leq 3^{-4} \quad (0/25)$ $2x-10 \leq -4 \Rightarrow x \leq 3 \quad (0/25)$	۰/۵						
۷	(تمرین ۱ صفحه ۳۳ کتاب)	$\max = a + c = -2\pi + 9 = 2\pi + 9 \quad (0/5)$ $\min = - a + c = - -2\pi + 9 = -2\pi + 9 \quad (0/5)$ $T = \frac{2\pi}{\frac{1}{3}} = 6\pi \quad (0/5)$	۱/۵						

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

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		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۰	

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

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

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

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		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۰	

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

۱/۵	$f'(t) = \frac{-240}{t^2} \Rightarrow f'(4) = \frac{-240}{16} = -15 \quad (0/5)$ <p>(مشابه تمرین صفحه ۱۱۰ کتاب)</p> $\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(5) - f(3)}{5 - 3} = \frac{48 - 80}{2} = -16 \quad (0/5)$ $-15 - (-16) = 1 \quad (0/5)$	۱۴
-----	---	----

۱/۲۵	<p>(مثال صفحه ۱۱۸ کتاب)</p> $x \in [0, 3], \text{ عرض جعبه} = 6 - 2x$ $x \in [0, 8], \text{ طول جعبه} = 16 - 2x$ $\Rightarrow v(x) = x(16 - 2x)(6 - 2x) = 4x^3 - 44x^2 + 96x, \quad 0 \leq x \leq 3 \quad (0/25)$ $v'(x) = 12x^2 - 88x + 96 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \notin [0, 3] & (0/25) \\ x = \frac{4}{3} \in [0, 3] & (0/25) \end{cases}$ <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>∩</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''	+	∩	-	۱۶
x	$-\infty$	۱	$+\infty$							
f''	+	∩	-							

۱/۵	<p>(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)</p> <p>رسم شکل (۰/۵)</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>∩</td> <td>∪</td> <td>∪</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>∩</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>$+\infty$</td> <td>$-\infty$</td> <td>\nearrow</td> <td>\searrow</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'	-	∩	∪	∪	-	f''	+	+	∩	-	-	f	$+\infty$	$-\infty$	\nearrow	\searrow	$-\infty$			min		max		۱۷
x	$-\infty$	۰	۲	۴	$+\infty$																											
f'	-	∩	∪	∪	-																											
f''	+	+	∩	-	-																											
f	$+\infty$	$-\infty$	\nearrow	\searrow	$-\infty$																											
		min		max																												

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