

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
رشته: ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور درنوبت دی ماه سال ۱۴۰۱		http://azmoon.gaj.ir	
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.		
نمره			


۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) نقطه $(-۸, ۶)$ روی نمودار $y = f(x)$ با نقطه $(-۸, ۱۲)$ روی نمودار $y = \frac{1}{4}f(x)$ متناظر است.</p> <p>ب) نمودار تابع $y = -(x-3)^3$ را می توان با ۳ واحد انتقال نمودار $y = -x^3$ به سمت راست رسم کرد.</p> <p>پ) تابع $f(x) = x^2 - 4x$ روی بازه $[2, +\infty)$ اکیداً صعودی است.</p> <p>ت) اگر $f'(1) = 2$ و $g'(1) = -3$ باشد، حاصل $(3f + g)'(1)$ برابر ۹ است.</p>	۱
۱/۲۵	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) اگر مقدار a برابر باشد، تابع $f(x) = ax + b$ هم صعودی و هم نزولی است.</p> <p>ب) دوره تناوب و مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = 3\sin 2x$ به ترتیب برابر و است.</p> <p>پ) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{x+1}{\tan x} \right)$ برابر است.</p> <p>ت) اگر تابع f در $x = a$ پیوسته، آنگاه f در $x = a$ مشتق پذیر نیست.</p>	۲
۱/۵	<p>در چند جمله ای $P(x) = x^3 + ax^2 + b$ مقادیر a و b را چنان بیابید که باقی مانده تقسیم $P(x)$ بر $x + 2$ برابر -1 و $P(x)$ بر $x - 1$ بخش پذیر باشد.</p>	۳
۱	<p>عبارت $\frac{x^5 + 1}{x + 1}$ را ساده کنید.</p>	۴
۱	<p>نمودار تابع $f(x) = a + \cos bx$ به صورت زیر است. حاصل $a + b$ را به دست آورید. ($b > 0$)</p>	۵
۱/۵	<p>معادله مثلثاتی $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را در بازه $0 \leq x \leq \pi$ حل کنید.</p>	۶
۱/۵	<p>الف) اگر $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ax - 3}{(2-x)^3} = +\infty$ باشد، حدود a را تعیین کنید.</p> <p>ب) مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{x - 4x^3}{x^3 + 5}$ را به دست آورید.</p>	۷
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
رشته: ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور درنوبت دی ماه سال ۱۴۰۱		http://azmoon.gaj.ir	

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

۸	کدام شکل وضعیت نمودار تابع $f(x) = \frac{2[x]}{4-x}$ ، در نزدیکی مجانب قائم آن است؟ دلیل خود را بنویسید.	۱/۲۵
۹	معادله خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ را در نقطه ای به طول $x = 0$ واقع بر نمودار تابع بنویسید.	۱
۱۰	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \sqrt{7x}(3x^2 + 2)$ ب) $g(x) = \cos^3(2x) - \frac{1}{x}$	۲/۲۵
۱۱	با توجه به نمودار تابع f ، نمودار f' را با ذکر دلیل مشخص کنید.	۰/۷۵
۱۲	یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{t} + 2t$ گرم است. در چه لحظه ای، آهنگ رشد جرم توده باکتری برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه زمانی $0 \leq t \leq 4$ می شود؟	۱/۵
۱۳	یک مستطیل در یک نیم دایره محاط شده است. اگر شعاع دایره ۴ سانتی متر باشد، طول و عرض مستطیل را طوری به دست آورید که مساحت آن بیشترین مقدار ممکن باشد.	۱/۲۵
۱۴	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$ را رسم کنید.	۲/۲۵
۱۵	فرض کنید $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ ، محل تقاطع مجانب های آن، نقطه $(2, 1)$ است. اگر این تابع از نقطه $(-1, 0)$ بگذرد، ضابطه تابع را به دست آورید.	۱
۲۰	جمع نمرات	« موفق و سربلند باشید. »


باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
 http://azmoon.gaj.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آژانسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	

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

۱	الف) نادرست ص ۱۰ (ب) درست ص ۱۴ (پ) درست ص ۱۷ (ت) نادرست ص ۱۰۱ هر کدام (۰/۲۵)	۱
۱/۲۵	الف) صفر (۰/۲۵) ص ۱۶ (ب) π و ۳ (۰/۵) ص ۲۷ (پ) صفر (۰/۲۵) ص ۵۳ (ت) نباشد (۰/۲۵) ص ۸۶	۲
۱/۵	$\begin{cases} p(-2) = -1 \\ p(1) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a + b = 7 \\ a + b = -1 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{8}{3}, b = -\frac{11}{3}$ (۰/۵) صفحه ۲۲	۳
۱	$\frac{x^5 + 1}{x + 1} = \frac{(x + 1)(x^4 - x^3 + x^2 - x + 1)}{x + 1} = x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$ (۰/۲۵) صفحه ۲۰	۴
۱	$T = 2\pi$ (۰/۲۵) $b = 1$ (۰/۲۵) $a = 3$ (۰/۲۵) $a + b = 4$ (۰/۲۵) صفحه ۳۴	۵
۱/۵	$2 \cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0$ (۰/۲۵) $\cos x (2 \cos x - 1) = 0$ (۰/۲۵) $\begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \\ \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3} \end{cases}$ (۰/۲۵) صفحه ۴۴	۶
۱/۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ax - 3}{(2 - x)^2} = \frac{2a - 3}{0^-} = +\infty$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2a - 3 < 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a < \frac{3}{2}$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x - 4x^2}{x^2 + 5} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-4x^2}{x^2} = -4$ (۰/۵) $\Rightarrow y = -4$ (۰/۲۵) صفحه ۵۳ و ۶۹	۷
۱/۲۵	$\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{2[x]}{4 - x} = \frac{6}{0^+} = +\infty$ (۰/۵) $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{2[x]}{4 - x} = \frac{8}{0^-} = -\infty$ (۰/۵) گزینه پ صحیح است. (۰/۲۵) صفحه ۵۷	۸
۱	$f'(0) = m = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x} - 0}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{x}} = +\infty$ (۰/۵) , $A(0, 0)$ (۰/۲۵) معادله مماس قائم: $x = 0$ (۰/۲۵) صفحه ۸۸	۹
۲/۲۵	الف) $f'(x) = \frac{7}{2\sqrt{7x}} (3x^2 + 2) + \sqrt{7x} (6x)$ (۰/۵) صفحه ۹۷ ب) $g'(x) = 3(-2 \sin 2x)(\cos^2 2x) - \left(-\frac{1}{x^2}\right)$ (۰/۷۵) (۰/۵)	۱۰

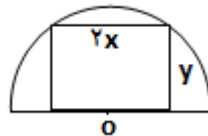
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
 http://azmoon.gaj.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	

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

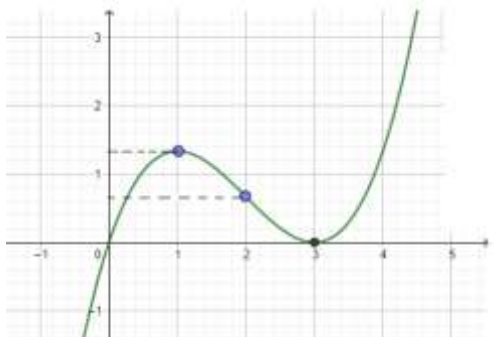
۰/۷۵	گزینه ت صحیح است. (۰/۲۵) مشتق سهمی، تابع خطی (غیر ثابت) است. (۰/۲۵) چون طول نقطه مینیمم، منفی است پس f' محور X ها را در ناحیه $X < 0$ قطع می کند. (۰/۲۵)	۱۱
------	--	----

۱/۵	$m'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 2 \quad (0/5) \quad \frac{10-0}{4-0} = \frac{5}{2} \quad (0/5)$ $\frac{1}{2\sqrt{t}} + 2 = \frac{5}{2} \quad (0/25) \Rightarrow \sqrt{t} = 1 \Rightarrow t = 1 \quad (0/25)$	۱۲
-----	---	----

۱/۲۵	$y^2 = 16 - x^2 \Rightarrow S(x) = 2x(\sqrt{16 - x^2}) \quad (0/25)$ $S'(x) = \frac{22 - 4x^2}{\sqrt{16 - x^2}} = 0 \quad (0/5) \quad x = \sqrt{8}, y = \sqrt{8}$ <p style="text-align: center;">طول $2\sqrt{8}$، عرض $\sqrt{8}$ (۰/۵)</p>		۱۳
------	--	--	----

۲/۲۵	$f'(x) = x^2 - 4x + 3 \quad (0/25) \quad f''(x) = 2x - 4 \quad (0/25)$ <p>رسم نمودار (۰/۷۵) و جدول (۱) نمره</p>	۱۴
------	---	----

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f''(x)$	\cap	\cap	\cup	\cup	
$f(x)$	$-\infty$	\nearrow	\searrow	\searrow	\nearrow
		$\frac{4}{3}$	$\frac{2}{3}$	0	$+\infty$
		Max نسبی	نقطه عطف	Min نسبی	

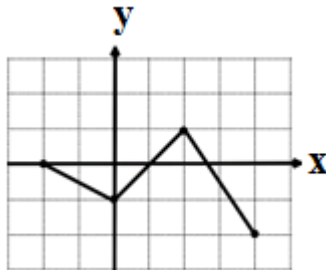
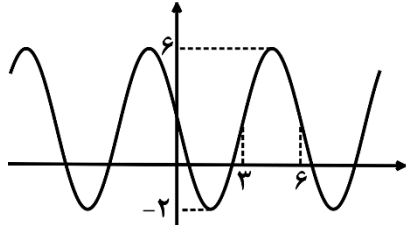


۱	$cx + d = 0 \Rightarrow d = -2c \quad (0/25) \quad (-1, 0) \Rightarrow \frac{-a+b}{-c+d} = 0 \Rightarrow a = b \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax}{cx} = 1 \Rightarrow a = c \quad (0/25) \quad f(x) = \frac{x+1}{x-2} \quad (0/25)$	۱۵
---	--	----

۲۰	در نهایت نظر همکاران محترم صائب است.	
----	--------------------------------------	--

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، دی ماه ۱۴۰۲		 http://azmoon.gajir	


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

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) دوره تناوب تابع $y = 5 \cos \frac{x}{2} + 1$ برابر با 4π است.</p> <p>ب) تابع تانژانت در بازه $(-\pi, \pi)$، تابعی صعودی است.</p> <p>پ) تابعی وجود ندارد که برای آن شرایط $f(a) = 0$ و $f'(a) = 0$ برقرار باشد.</p> <p>ت) حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{1}{\sin x}$ برابر با $-\infty$ است.</p>	۱
۱	 <p>نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. نمودار تابع $g(x) = -3f\left(\frac{x}{2}\right) + 2$ را رسم کرده و سپس برد تابع $g(x)$ را تعیین کنید.</p>	۲
۱/۵	<p>ابتدا نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} (x-2)^3 & x \geq 1 \\ -2 & 0 \leq x < 1 \\ x+1 & x < 0 \end{cases}$ را رسم کنید، سپس تعیین کنید که این تابع در چه بازه‌ای اکیداً صعودی و در چه بازه‌ای اکیداً نزولی است.</p>	۳
۱	<p>اگر باقی مانده تقسیم چند جمله‌ای $P(x) = 3x^2 + mx + 2m + 1$ بر $x - 2$ برابر ۳ باشد، باقی مانده تقسیم چند جمله‌ای $f(x) = mx^2 - mx + 3$ بر $x + 2$ را تعیین کنید.</p>	۴
۱/۲۵	<p>نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $y = a \sin(bx) + c$ است. با توجه به نمودار، ضابطه آن را بنویسید.</p> 	۵
۱/۲۵	<p>معادله مثلثاتی $\sqrt{3} \tan 3x - 1 = 0$ را حل کنید.</p>	۶

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، دی ماه ۱۴۰۲		http://azmoon.gaj.ir	

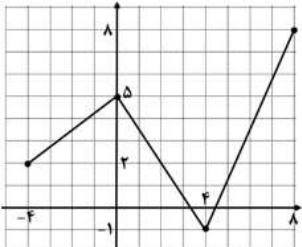


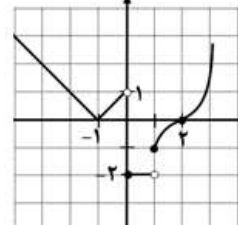
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
۷	حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow -5^-} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + 10x + 25}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4 - x + x^2}{5 - 2x^2}$	۱/۲۵
۸	مجانبات های قائم و افقی منحنی تابع $f(x) = \frac{x^2 - 1}{4 - 3x - x^2}$ را در صورت وجود بیابید.	۱/۵
۹	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \leq 1 \\ x + 1 & x > 1 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. مشتق پذیری تابع را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۰	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = \frac{\Delta \tan x}{1 - \sin x}$ ب) $g(x) = \cos^y(x^2)$ پ) $h(x) = (3x + 5)^6$	۲/۲۵
۱۱	اگر $f(x) = 2x^3 + 1$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشند. حاصل $(f + g)'(4) + (f \times g)'(1)$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۲	آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = \sqrt{x + 5}$ را وقتی متغیر از $x = -1$ به $x = 4$ تغییر می کند به دست آورید.	۰/۷۵
۱۳	مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 6x^2$ را روی بازه $[-2, 3]$ بیابید.	۱/۲۵
۱۴	نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ ، نقطه $(1, -11)$ می باشد، مقدار a و b را بیابید.	۱/۵
۱۵	جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{2x - 1}{x + 3}$ را رسم کنید.	۱/۷۵
۲۰	موفق و سربلند باشید.	جمع نمره

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
 http://azmoon.gaj.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، دی ماه ۱۴۰۲	

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

۱	الف) درست (صفحه ۲۷ کتاب) (۰/۲۵) پ) نادرست (صفحه ۱۱۰ کتاب) (۰/۲۵)	ب) نادرست (صفحه ۳۱ کتاب) (۰/۲۵) ت) درست (صفحه ۵۳ کتاب) (۰/۲۵)
---	---	--


۱	 <p>(رسم شکل ۰/۵)</p>	<p>(صفحه ۱۲ کتاب)</p> <p>$R = [-1, 8]$ (۰/۵)</p> <p>(در رسم به قسمتهای درست به تناسب نمره داده شود.)</p>
---	--	---

۱/۵	 <p>(رسم شکل ۰/۷۵)</p>	<p>(صفحه ۲۱ کتاب)</p> <p>اکیداً صعودی $[1, +\infty)$ و $[-1, 0)$ (۰/۵)</p> <p>اکیداً نزولی $(-\infty, -1]$ (۰/۲۵)</p> <p>(در صورتیکه دانش آموز بازه باز نوشته بود، نمره کامل داده شود.)</p>
-----	--	--

۱	<p>(صفحه ۲۲ کتاب)</p> $p(2) = 3 \Rightarrow 12 + 2m + 2m + 1 = 3 \Rightarrow 4m = -10 \Rightarrow m = -\frac{5}{2} \quad (۰/۵)$ $f(-2) = \underbrace{-\frac{5}{2}(-2)^2 - \left(-\frac{5}{2}\right)(-2) + 3}_{(۰/۲۵)} = -12 \quad (۰/۲۵)$	۴
---	---	---

۱/۲۵	<p>(صفحه ۳۳ کتاب)</p> $T = 6 \rightarrow \frac{2\pi}{ b } = 6 \rightarrow b = \frac{\pi}{3} \quad (۰/۲۵)$ $\left. \begin{matrix} \max = 6 \\ \min = -2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \begin{cases} a + c = 6 \\ - a + c = -2 \end{cases} \rightarrow 2c = 4 \rightarrow c = 2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow a = 4 \quad (۰/۲۵)$ $y = a \sin bx + c \rightarrow y = -4 \sin \frac{\pi}{3} x + 2 \quad (۰/۵)$	۵
------	---	---

۱/۲۵	<p>(صفحه ۴۴ کتاب)</p> $\tan 3x = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۰/۵) \Rightarrow 3x = k\pi + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow$ $\Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{18}, k \in \mathbb{Z} \quad (۰/۵)$	۶
------	--	---

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
 http://azmoon.gaj.ir		دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، دی ماه ۱۴۰۲	


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

۱/۲۵	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow (-5)^-} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + 10x + 25} = \lim_{x \rightarrow -5^-} \frac{\cancel{(x+5)}(x-3)}{\underbrace{(\cancel{x+5})(x+5)}_{(0/25)}} = \frac{-8}{-} = +\infty$ (صفحه ۵۳ کتاب) (۰/۲۵)</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x + 4}{-2x^2 + 5} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{-2x^2} = -\frac{1}{2}$ (صفحه ۵۸ کتاب) (۰/۲۵)</p>	۷
------	--	---

۱/۵	<p>$-x^2 - 3x + 4 = 0 \rightarrow x = 1, x = -4$ (صفحه ۶۹) (۰/۲۵)</p> <p>$x = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{-x^2 - 3x + 4} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(-x-4)} = -\frac{2}{5}$ (۰/۲۵) پس قائم نیست</p> <p>$x = -4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 1}{-x^2 - 3x + 4} = \frac{15}{-} = \infty$ (۰/۲۵) پس $x = -4$ مجانب قائم است.</p> <p>$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{4 - 3x - x^2} = -1 \Rightarrow y = -1$ (صفحه ۶۹) (۰/۲۵) مجانب افقی</p>	۸
-----	---	---

۱/۲۵	<p>(صفحه ۸۹ کتاب) (۰/۲۵)</p> <p>$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+1-2}{x-1} = 1$ (۰/۵)</p> <p>$f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + x - 2}{x-1} = 3$ (۰/۵)</p> <p>$f'_+(1) \neq f'_-(1)$ در نتیجه تابع در $x=1$ مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p>	۹
------	--	---

۲/۲۵	<p>الف) $f'(x) = \frac{\overbrace{\Delta(1 + \tan^2 x)(1 - \sin x)}^{(0/5)} \underbrace{-(-\cos x)(\Delta \tan x)}^{(0/5)}}{\underbrace{(1 - \sin x)^2}_{(0/25)}}$ (صفحه ۱۰۱)</p> <p>ب) $g'(x) = -\gamma \cos^6(x^2) \times 2x \times \sin(x^2)$ (صفحه ۹۶) (۰/۵)</p> <p>پ) $h'(x) = 6 \times 3 \times (3x + 5)^\Delta$ (۰/۵)</p>	۱۰
------	---	----

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
 http://azmoon.gaj.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، دی ماه ۱۴۰۲	

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

۱/۵	$(f+g)'(4) = f'(4) + g'(4) = (6(4)^2) + \frac{1}{2\sqrt{4}} = 96 + \frac{1}{4} \quad (0/25)$ $f'(1)g(1) + g'(1)f(1) = (6)(1) + \left(\frac{1}{2}\right)(3) = 6 + \frac{3}{2} \quad (0/25)$ $(f+g)'(4) + (f \times g)'(1) = 96 + \frac{1}{4} + 6 + \frac{3}{2} = \frac{415}{4} \quad (0/5)$	۱۱	(صفحه ۱۰۱ کتاب)												
۰/۷۵	$\frac{f(4) - f(-1)}{4 - (-1)} = \frac{2 - 2}{5} = \frac{1}{5} \quad (0/25)$	۱۲	(صفحه ۱۱۰ کتاب)												
۱/۲۵	$y' = 3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow x = 0 \quad (0/25), \quad x = 4 \notin [-2, 3] \quad (0/25)$ <p>غ ق ق</p> $f(-2) = -32, \quad f(0) = 0, \quad f(3) = -27$ <p>ماکزیمم مطلق = ۰ (۰/۲۵) مینیمم مطلق = -۳۲ (۰/۲۵)</p>	۱۳	(صفحه ۱۲۶ کتاب)												
۱/۵	$f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ $f(1) = -11 \Rightarrow 1 + a + b = -11 \quad (0/5)$ $f''(1) = 0 \Rightarrow 6(1) + 2a = 0 \quad (0/5) \Rightarrow a = -3 \quad (0/25) \Rightarrow b = -9 \quad (0/25)$	۱۴	(صفحه ۱۳۶ کتاب)												
۱/۷۵	$y' = \frac{2(x+3) - 1(2x-1)}{(x+3)^2} = \frac{7}{(x+3)^2} > 0 \quad (0/25)$ <p>$x = -3$ مجانب قائم (۰/۲۵) $y = 2$ مجانب افقی (۰/۲۵)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>+</td> <td> </td> <td>+</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\nearrow +\infty$</td> <td></td> <td>$\searrow -\infty$</td> </tr> </table> <p>جدول (۰/۵)</p>	x	$-\infty$	-3	$+\infty$	y'	+		+		$\nearrow +\infty$		$\searrow -\infty$	۱۵	(صفحه ۱۴۴ کتاب)
x	$-\infty$	-3	$+\infty$												
y'	+		+												
	$\nearrow +\infty$		$\searrow -\infty$												
۲۰	جمع بارم	« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . »													

