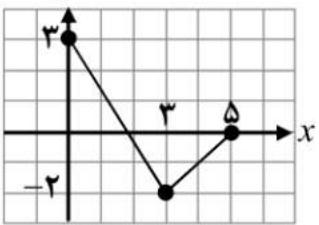
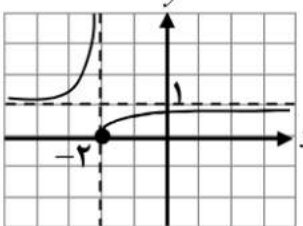


تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع:	تاریخ امتحان:	درس: حسابان ۲
مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	<p>کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>الف) درجه تابع $f(x) = x^2(1-x)^5$ را مشخص کنید.</p> <p>ب) در فاصله $[0, 1]$ از بین دو تابع $f(x) = x^2$ و $g(x) = x^3$، نمودار کدام تابع پایین تر قرار دارد؟</p> <p>پ) نمودار تابع $y = -f(x)$، قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به کدام محور است؟</p> <p>ت) تابع $h(x) = x+2$ در چه بازه ای اکیداً صعودی است؟</p>	۱
۲	<p>نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = f(3-x)$ را رسم کرده و دامنه آن را تعیین کنید.</p> 	۱
۳	<p>مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چند جمله ای $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$ بر $(x-2)$ و $(x+1)$ بخش پذیر باشد.</p>	۱
۴	<p>اگر $\log(x+1) \leq \log(2x-3)$، حدود x را به دست آورید.</p>	۰/۵
۵	<p>دوره تناوب، مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = -3\cos(\pi x) + 1$ را مشخص کنید.</p>	۱/۵
۶	<p>کدام یک از جملات زیر درست و کدام یک نادرست است؟</p> <p>الف) تابع تانژانت در بازه $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$ اکیداً صعودی است.</p> <p>ب) نقاطی به فرم $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$، $(k \in \mathbb{Z})$ در دامنه تابع تانژانت قرار دارند.</p>	۰/۵
۷	<p>معادله مثلثاتی $\sin 3x = \sin 2x$ را حل کنید.</p>	۱
۸	<p>با توجه به نمودار تابع f که در شکل زیر آورده شده است، به سوالات پاسخ دهید.</p>  <p>الف) $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$</p>	۰/۵
۹	<p>حدهای زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{(x-1)^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^3 + x - 1)$ پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 1}{2x^3 - 4x}$</p>	۱/۷۵

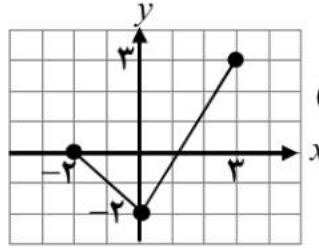
تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع:	تاریخ امتحان:	درس: حسابان ۲
مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف
۰/۷۵	مجانِب های قائم و افقی نمودار تابع $y = \frac{x+3}{2-x}$ را بنویسید.	۱۰
۰/۷۵	با توجه به نمودار داده شده، گزینه مناسب را انتخاب کنید. (i) در کدام نقطه مماس افقی بر نمودار رسم می شود؟ الف) B ب) E (ii) شیب خط مماس در نقطه F چه علامتی دارد؟ الف) مثبت ب) منفی (iii) شیب خط مماس بر نمودار، در نقطه D نسبت به نقطه B چگونه است؟ الف) بیشتر ب) کمتر	۱۱
۲	مشتق پذیری تابع $f(x) = x^2 - 4 $ را در $x = 2$ بررسی کنید.	۱۲
۲/۲۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید. الف) $f(x) = (2x^3 + \sqrt{x} - 1)^4$ ب) $g(x) = \cos\left(\frac{x}{x^2 + 1}\right)$	۱۳
۱	آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $f(x) = 2x^2 + 5x + 1$ در نقطه $x = 2$ چند برابر آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x = -1$ است؟	۱۴
۱/۷۵	مقادیر اکسترمم های نسبی و مطلق تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2$ را در بازه $[-2, 3]$ به دست آورید.	۱۵
۱/۵	ابتدا جهت تقعر تابع $y = \frac{x+1}{x-1}$ را مشخص کرده، سپس وجود نقطه عطف آن را بررسی کنید.	۱۶
۱/۲۵	جدول رفتار و نمودار تابع $y = x^3 + 3x^2 + 1$ را رسم کنید.	۱۷
۲۰	موفق و سربلند باشید.	جمع نمره

مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: ریاضی و فیزیک	درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

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

۱	الف) ۷ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۱) پ) محور طول ها (۰/۲۵) (نکته صفحه ۷) ب) $g(x) = x^2$ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۴) ت) $(-2, +\infty)$ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۷)	۱
---	---	---

۲	تمرین ۲، قسمت ث، صفحه ۱۲ $D_g = [-2, 3]$ (۰/۵) 	۱
---	--	---

۳	تمرین ۷ صفحه ۲۲ $a = -\frac{3}{2}$ (۰/۲۵) $b = -\frac{3}{2}$ (۰/۲۵) $8 + 4a + 2b + 1 = 0 \Rightarrow 4a + 2b = -9$ (۰/۲۵) $-1 + a - b + 1 = 0 \Rightarrow a - b = 0$ (۰/۲۵)	۱
---	---	---

۴	قسمت ۴ کار در کلاس صفحه ۱۸ $x + 1 \leq 2x - 3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x \geq 4$ (۰/۲۵)	۰/۵
---	--	-----

۵	مشابه مثال صفحه ۲۷ $T = \frac{2\pi}{\pi} = 2$ (۰/۵), $\max = -3 + 1 = 4$ (۰/۵), $\min = - -3 + 1 = -2$ (۰/۵)	۱/۵
---	--	-----

۶	الف) درست (۰/۲۵) (قسمت پ کار در کلاس صفحه ۳۱) ب) نادرست (۰/۲۵) (نکته بالای صفحه ۳۲)	۰/۵
---	---	-----

۷	مثال دوم صفحه ۳۹ $3x = 2k\pi + 2x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = 2k\pi$ ($k \in Z$) (۰/۲۵) $3x = (2k+1)\pi - 2x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = \frac{(2k+1)\pi}{5}$ ($k \in Z$) (۰/۲۵)	۱
---	--	---

۸	الف) $+\infty$ (۰/۲۵) ب) ۱ (۰/۲۵) (مشابه کار در کلاس صفحه ۵۰)	۰/۵
---	---	-----

۹	قسمت پ کار در کلاس صفحه ۵۳ الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+1}{x-1} = +\infty$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 \left(-2 + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^2}\right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^2) = +\infty$ (۰/۲۵) پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{2x^2} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۳ صفحه ۶۹)	۱/۷۵
---	--	------

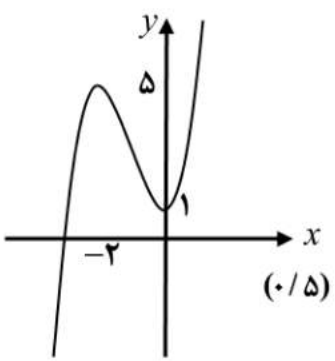
۱۰	م. قائم: $x = 2$ (۰/۲۵) م. افقی: $y = -1$ (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+3}{2-x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{-x} = -1 \Rightarrow y = -1$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹)	۰/۷۵
----	--	------

۱۱	ب) (i) (E) (۰/۲۵) (ii) الف (مثبت) (۰/۲۵) (iii) ب (کمتر) (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۳ و ۲ صفحه ۸۱)	۰/۷۵
----	--	------

۱۲	(مشابه مثال صفحه ۸۶) $f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} \stackrel{(۰/۲۵)}{=} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ x^2 - 4 - 0}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = 4$ (۰/۲۵)	۲
----	--	---

« ادامه پاسخ ها در صفحه دوم »

مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: ریاضی و فیزیک	درس : حسابان ۲
تاریخ امتحان		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																
ادامه ۱۲	$f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x^2 - 4)}{x - 2} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)(x+2)}{x-2} = -4 \quad (0/25) \Rightarrow f'_+(2) \neq f'_-(2) \quad (0/25)$ <p>تابع در این نقطه مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p>																	
۱۳	<p>(محاسبه تابع مشتق برخی توابع از صفحه ۹۲ تا صفحه ۹۸)</p> <p>الف) $f'(x) = \underbrace{4}_{(0/25)} \underbrace{(2x^2 + \sqrt{x} - 1)^2}_{(0/25)} \underbrace{(6x^2 + \frac{1}{3\sqrt{x^2}})}_{(0/5)}$</p> <p>ب) $g'(x) = -\sin(\frac{x}{x^2+1}) \quad (0/5) \times \frac{(0/25)(x^2+1) - 2x^2 \quad (0/25)}{(x^2+1)^2 \quad (0/25)}$</p>																	
۱۴	<p>(آهنگ متوسط و لحظه ای تغییر از صفحه ۱۰۲ تا صفحه ۱۱۰)</p> <p>$f'(x) = 4x + 5 \quad (0/25) \Rightarrow f'(-1) = 1 \quad (0/25)$ $f'(2) = 13 \quad (0/25)$</p> <p>۱۳ برابر (۰/۲۵). زیرا:</p>																	
۱۵	<p>مینیمم مطلق $f(-2) = \frac{4}{3} \quad (0/25), f(0) = 0 \quad (0/25)$ ماکزیمم مطلق $f(3) = 18 \quad (0/25)$</p> <p>(مشابه مثال صفحه ۱۲۳)</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+ 0 - 0 +</td> <td>(0/25) $f(0) = 0$</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>$\nearrow \frac{4}{3}$</td> <td>$\searrow 0$</td> </tr> </table> <p>مینیمم نسبی (۰/۵)</p>	x	-2	0	f'	+ 0 - 0 +	(0/25) $f(0) = 0$	f	$\nearrow \frac{4}{3}$	$\searrow 0$								
x	-2	0																
f'	+ 0 - 0 +	(0/25) $f(0) = 0$																
f	$\nearrow \frac{4}{3}$	$\searrow 0$																
۱۶	<p>(قسمت ب تمرین ۲ صفحه ۱۳۶)</p> <p>$y' = \frac{-2}{(x-1)^2} \quad (0/25), y'' = \frac{4}{(x-1)^3} \quad (0/25)$ $x-1=0 \Rightarrow x=1$</p> <p>در بازه $(1, +\infty)$ تقعر رو به بالا (۰/۲۵) در بازه $(-\infty, 1)$ تقعر رو به پایین (۰/۲۵)</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>-</td> <td>+</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>\cap</td> <td>\cup</td> <td></td> </tr> </table> <p>نقطه عطف ندارد. (۰/۲۵)</p>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	f''	-	+		f	\cap	\cup						
x	$-\infty$	1	$+\infty$															
f''	-	+																
f	\cap	\cup																
۱۷	<p>$y' = 3x^2 + 6x \quad (0/25) \xrightarrow{y'=0} x=0, x=-2$</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>$-\infty$</td> <td>$\nearrow 5$</td> <td>$\searrow 1$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> <p>مینیمم ماکزیمم (۰/۵)</p> <p>(مشابه قسمت ب تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)</p> 	x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	f'	+	0	-	0	+	f	$-\infty$	$\nearrow 5$	$\searrow 1$	$+\infty$	
x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$														
f'	+	0	-	0	+													
f	$-\infty$	$\nearrow 5$	$\searrow 1$	$+\infty$														