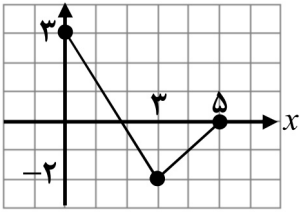
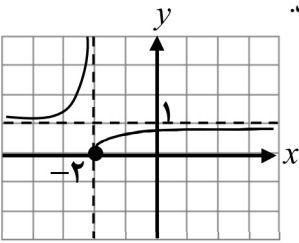


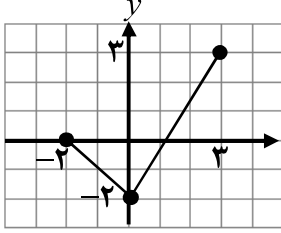
تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		

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

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

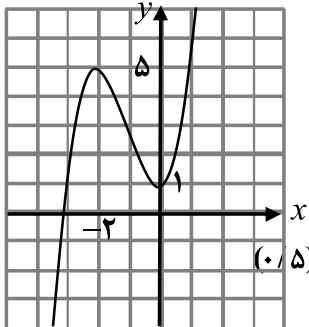
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	مجاانب های قائم و افقی نمودار تابع $y = \frac{x+3}{2-x}$ را بنویسید.	۰/۷۵
۱۱	با توجه به نمودار داده شده، گزینه مناسب را انتخاب کنید. (i) در کدام نقطه مماس افقی بر نمودار رسم می شود؟ الف) B      ب) E (ii) شیب خط مماس در نقطه F چه علامتی دارد؟ الف) مثبت      ب) منفی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

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۸	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) ۷ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۱) پ) محور طول ها (۰/۲۵) (نکته صفحه ۷) ب) $g(x) = x^3$ (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) $\begin{aligned} 8 + 4a + 2b + 1 &= 0 \Rightarrow 4a + 2b = -9 \quad (0/25) \\ -1 + a - b + 1 &= 0 \Rightarrow a - b = 0 \quad (0/25) \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} a &= -\frac{9}{2} \quad (0/25) \\ b &= -\frac{9}{2} \quad (0/25) \end{aligned}$	۱
۴	(قسمت ۴ کار در کلاس صفحه ۱۸) $x + 1 \leq 2x - 3 \quad (0/25) \Rightarrow x \geq 4 \quad (0/25)$	۰/۵
۵	(مشابه مثال صفحه ۲۷) $T = \frac{2\pi}{\pi} = 2 \quad (0/5)$ , $\max =  -3  + 1 = 4 \quad (0/5)$ , $\min = - -3  + 1 = -2 \quad (0/5)$	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) $3x = 2k\pi + 2x \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0/25)$ $3x = (2k+1)\pi - 2x \quad (0/25) \Rightarrow x = \frac{(2k+1)\pi}{5} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0/25)$	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) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+1}{x-1} = +\infty \quad (0/25)$ (قسمت الف مثال صفحه ۶۵) ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 \left(-2 + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}\right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^2) = +\infty \quad (0/25)$ (مشابه تمرین ۳ صفحه ۶۹) پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3}{2x^3} = \frac{1}{2} \quad (0/25)$	۱/۷۵
۱۰	م. قائم: $x = 2$ (۰/۲۵) م. افقی: $y = -1$ (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+3}{2-x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{-x} = -1 \Rightarrow y = -1 \quad (0/25)$ (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) $f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ x^2 - 4  - 0}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = 4 \quad (0/25)$	۲

«ادامه پاسخ ها در صفحه دوم»

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره															
ادامه ۱۲	$f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x^2 - 4)}{x - 2} (0/25) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)(x+2)}{x-2} = -4 (0/25) \Rightarrow f'_+(2) \neq f'_-(2) (0/25)$ <p>تابع در این نقطه مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p>																
۱۳	(محاسبه تابع مشتق برخی توابع از صفحه ۹۲ تا صفحه ۹۸) الف) $f'(x) = \underbrace{4}_{(0/25)} \underbrace{(2x^3 + \sqrt[3]{x} - 1)^3}_{(0/25)} \underbrace{(6x^2 + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}})}_{(0/5)}$ <p>ب) <math display="block">g'(x) = -\sin(\frac{x}{x^2+1}) (0/5) \times \frac{(0/25)(x^2+1) - 2x^2 (0/25)}{(x^2+1)^2 (0/25)}</math></p>	۲/۲۵															
۱۴	(آهنگ متوسط و لحظه ای تغییر از صفحه ۱۰۲ تا صفحه ۱۱۰) $f'(x) = 4x + 5 (0/25) \Rightarrow f'(-1) = 1 (0/25)$ <p>۱۳ برابر (۰/۲۵). زیرا:</p> $f'(2) = 13 (0/25)$	۱															
۱۵	مینیمم مطلق $f'(x) = x^2 + 2x \xrightarrow{f'=0} x = 0, x = -2 \Rightarrow f(-2) = \frac{4}{3} (0/25), f(0) = 0 (0/25)$ ماکزیمم مطلق $f(3) = 18 (0/25)$ (مشابه مثال صفحه ۱۲۳) <table><tr><td><math>x</math></td><td><math>-2</math></td><td><math>0</math></td><td></td></tr><tr><td><math>f'</math></td><td><math>+</math></td><td><math>0</math></td><td><math>-</math></td></tr><tr><td><math>f</math></td><td><math>\nearrow \frac{4}{3}</math></td><td><math>\searrow 0</math></td><td><math>\nearrow</math></td></tr></table> <p>مینیمم نسبی <math>(0/25) f(0) = 0</math></p>	$x$	$-2$	$0$		$f'$	$+$	$0$	$-$	$f$	$\nearrow \frac{4}{3}$	$\searrow 0$	$\nearrow$	۱/۷۵			
$x$	$-2$	$0$															
$f'$	$+$	$0$	$-$														
$f$	$\nearrow \frac{4}{3}$	$\searrow 0$	$\nearrow$														
۱۶	(قسمت ب تمرین ۲ صفحه ۱۳۶) $y' = \frac{-2}{(x-1)^2} (0/25), y'' = \frac{4}{(x-1)^3} (0/25)$ $x-1=0 \Rightarrow x=1$ <p>در بازه <math>(1, +\infty)</math> تقعر رو به بالا (۰/۲۵) در بازه <math>(-\infty, 1)</math> تقعر رو به پایین (۰/۲۵)</p> <table><tr><td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td><math>1</math></td><td><math>+\infty</math></td></tr><tr><td><math>f''</math></td><td><math>-</math></td><td><math>+</math></td><td></td></tr><tr><td><math>f</math></td><td><math>\nearrow</math></td><td><math>\searrow</math></td><td><math>\nearrow</math></td></tr></table> <p>نقطه عطف ندارد. (۰/۲۵)</p>	$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$	$f''$	$-$	$+$		$f$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	۱/۵			
$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$														
$f''$	$-$	$+$															
$f$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$														
۱۷	$y' = 3x^2 + 6x (0/25) \xrightarrow{y'=0} x = 0, x = -2$ <table><tr><td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td><math>-2</math></td><td><math>0</math></td><td><math>+\infty</math></td></tr><tr><td><math>f'</math></td><td><math>+</math></td><td><math>0</math></td><td><math>-</math></td><td><math>+</math></td></tr><tr><td><math>f</math></td><td><math>\nearrow</math></td><td><math>\searrow</math></td><td><math>\nearrow</math></td><td><math>\nearrow</math></td></tr></table> <p>ماکزیمم مینیمم (۰/۵)</p> <p>(مشابه قسمت ب تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)</p> 	$x$	$-\infty$	$-2$	$0$	$+\infty$	$f'$	$+$	$0$	$-$	$+$	$f$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$\nearrow$	۱/۲۵
$x$	$-\infty$	$-2$	$0$	$+\infty$													
$f'$	$+$	$0$	$-$	$+$													
$f$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$\nearrow$													

" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "