

تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۰۳	مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		

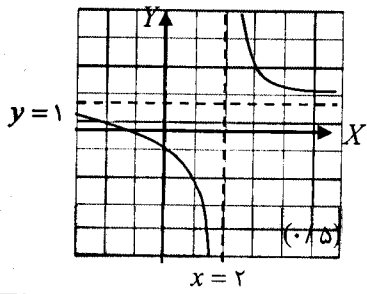
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) اگر باقی مانده تقسیم $f(x) = x^2 + kx - 1$ بر $(x+1)$ برابر با ۲ باشد، مقدار $k$ برابر ..... است. ب) دوره تناوب تابع تانژانت برابر با ..... است. پ) مشتق تابع $f(x) = \sqrt{2x-1}$ در نقطه ای به طول یک روی منحنی تابع، عدد ..... است. ت) اگر تابع $y = f(x)$ در بازه $[a, b]$ صعودی باشد، علامت مشتق تابع $f$ در این بازه ..... است.	۱
۲	نمودار تابع $f$ در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = -f(2x)$ را رسم کنید. سپس دامنه و برد تابع $g$ را تعیین کنید.	۱/۵
۳	هر یک از چند جمله ای های زیر را بر حسب عامل خواسته شده، تجزیه کنید. الف) $x^5 + 1$ با عامل $x+1$ ب) $x^6 - 1$ با عامل $x-1$	۱
۴	نمودار تابع $f(x) = (x+1)^2$ را رسم کنید. این تابع در دامنه خود اکیداً صعودی است یا اکیداً نزولی؟	۰/۷۵
۵	درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید. الف) مینیمم تابع $y = -3 \cos(\pi x) + 2$ برابر با یک است. ب) تابع تانژانت در دامنه اش صعودی است.	۰/۵
۶	ضابطه تابعی به فرم $y = a \sin bx + c$ را بنویسید که دوره تناوب آن $\pi$ ، مقدار ماکزیمم آن ۳ و مقدار مینیمم آن -۳ باشد.	۱
۷	معادله مثلثاتی $\cos 3x - \cos x = 0$ را حل کنید.	۱/۲۵
۸	حدود زیر را به دست آورید.	
	الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+1}{4-x^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^5 + 3x^2 + 1}{-3x^5 + 3x^2 + 3}$	۱/۵
۹	مجانب های قائم و افقی تابع $f(x) = \frac{3x}{x^2-1}$ را بیابید.	۱/۵
۱۰	مشتق پذیری تابع $f(x) =  x-2 $ را در $x=2$ بررسی کنید.	۱
« ادامه سوالات در صفحه دوم »		

تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۰۳	مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۱	با در نظر گرفتن نمودار $f$ در شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) طول نقطه ای که مماس در آن افقی است. ب) طول نقطه ای که مشتق در آن مقداری منفی است. پ) طول نقطه ای که تابع در آن مشتق پذیر نیست.	۰/۷۵
۱۲	اگر $f$ و $g$ توابع مشتق پذیر باشند و $f(2) = 3$ ، $f'(2) = 1$ ، $g(2) = -3$ و $g'(2) = 2$ ، مقادیر $(fg)'(2)$ و $(f+g)'(2)$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۳	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 2x - 5}$ ب) $y = \cos^2(-3x + 1)$	۲
۱۴	یک توده باکتری پس از $t$ ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{t} + t^2$ گرم است. آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه $t = 9$ چقدر است؟	۰/۷۵
۱۵	ضرایب $a$ و $b$ را در تابع $f(x) = -x^2 + ax + b$ طوری تعیین کنید که در نقطه $(1, 2)$ ماکزیمم نسبی داشته باشد.	۱/۵
۱۶	جهت تقعر و نقطه عطف نمودار تابع $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 1$ را به دست آورید.	۱
۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ را رسم کنید.	۱/۷۵
۲۰	موفق و سربلند باشید.	جمع نمره

مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۰۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) ۲- (۰/۲۵) (تمرین ۶ صفحه ۲۲) ب) $\pi$ (۰/۲۵) (نکته صفحه ۲۲) پ) ۱ (۰/۲۵) (تمرین ۶ صفحه ۸۲) ت) مثبت (۰/۲۵) (قضیه صفحه ۱۲۱)	۱
۲	(تمرین ۲ صفحه ۱۲) $D_g = [-1, 2]$ (۰/۵) $R_g = [-2, 1]$ (۰/۵)	۱/۵
۳	الف) $x^6 + 1 = (x+1)(x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x + 1)$ (۰/۵) ب) $x^6 - 1 = (x-1)(x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$ (۰/۵)	۱
۴	(تمرین ۱ صفحه ۲۱) اکیداً صعودی (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	الف) نادرست (۰/۲۵) (نکته صفحه ۲۷) ب) نادرست (۰/۲۵) (تمرین ۵ صفحه ۳۴)	۰/۵
۶	(تمرین ۳ صفحه ۳۴) هر یک از سه تابع $y = 3 \sin(2x)$ یا $y = -3 \sin(2x)$ و یا $y = 3 \sin(-2x)$ را بنویسد (۰/۲۵) نمره داده شود.	۱
۷	$\cos 3x = \cos x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $\begin{cases} 3x = 2k\pi + x & (۰/۲۵) \Rightarrow x = k\pi & (۰/۲۵) \\ 3x = 2k\pi - x & (۰/۲۵) \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} & (۰/۲۵) \end{cases}$	۱/۲۵
۸	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x+1}{4-x^2} = -\infty$ (۰/۵) (مثال صفحه ۵۳) ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^6}{-3x^6} = -\frac{4}{3}$ (۰/۵) (تمرین ۳ صفحه ۶۹)	۱/۵
۹	(مشابه سوال ۲ کار در کلاس صفحه ۶۸) مجانِب قائم $x^2 - 1 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = 1$ (۰/۲۵) مجانِب افقی $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3}{x} = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y = 0$ (۰/۲۵)	۱/۵

مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه		ساعت شروع: ۱۰ صبح		رشته: ریاضی و فیزیک		راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲													
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۰۳				پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه															
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir				دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷															
نمره	راهنمای تصحیح						ردیف												
۱	<p>مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵) زیرا:</p> $f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{ x-2  - 0}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x-2}{x-2} = 1 \text{ (۰/۲۵)}, \quad f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-(x-2)}{x-2} = -1 \text{ (۰/۲۵)}$ <p>(مشابه مثال صفحه ۸۶)</p>						۱۰												
۰/۷۵	<p>(مشابه تمرین ۴ صفحه ۸۱)</p> <p>الف) <math>a</math> (۰/۲۵)    ب) <math>d</math> (۰/۲۵)    پ) <math>b</math> (۰/۲۵)</p>						۱۱												
۱/۲۵	<p>(کار در کلاس صفحه ۹۵)</p> $(fg)'(2) = \underbrace{f'(2)g(2)}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{f(2)g'(2)}_{(۰/۲۵)} = 1 \times (-3) + 3 \times 2 = 3 \text{ (۰/۲۵)}$ $(f+g)'(2) = \underbrace{f'(2)}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{g'(2)}_{(۰/۲۵)} = 3 \text{ (۰/۲۵)}$						۱۲												
۲	<p>(محاسبه تابع مشتق از صفحه ۹۲ تا صفحه ۹۶)</p> <p>الف) <math>y' = \frac{(۰/۲۵)2x(x^2+2x-5) - (x^2+1)(3x^2+2)(۰/۵)}{(x^2+2x-5)^2 (۰/۲۵)}</math></p> <p>ب) <math>y' = \frac{-3 \times 2 \cos(-3x+1) (-\sin(-3x+1))}{(۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)}</math></p>						۱۳												
۰/۷۵	<p>(مشابه تمرین ۸ صفحه ۱۱۰)</p> $m'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 2t \text{ (۰/۵)} \rightarrow m'(9) = \frac{109}{6} \text{ (۰/۲۵)}$						۱۴												
۱/۵	<p>(مشابه تمرین ۷ صفحه ۱۲۶)</p> $f'(x) = -4x^2 + a \text{ (۰/۲۵)} \xrightarrow{f'(0)=0} -4 + a = 0 \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow a = 4 \text{ (۰/۲۵)}$ $f(1) = 2 \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow -1 + 4 + b = 2 \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow b = -1 \text{ (۰/۲۵)}$						۱۵												
۱	<p>(تمرین ۲ صفحه ۱۳۶)</p> $f'(x) = -3x^2 + 6x \text{ (۰/۲۵)}, \quad f''(x) = -6x + 6 = 0 \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow x = 1$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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>y''</math></td> <td><math>+</math></td> <td><math>0</math></td> <td><math>-</math></td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td><math>\cup</math></td> <td><math>3</math></td> <td><math>\cap</math></td> </tr> </table> <p>(۰/۲۵)    (۱, ۳) نقطه عطف (۰/۲۵)</p>						$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$	$y''$	$+$	$0$	$-$	$y$	$\cup$	$3$	$\cap$	۱۶
$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$																
$y''$	$+$	$0$	$-$																
$y$	$\cup$	$3$	$\cap$																
۱/۷۵	<p>م. قائم <math>x=2</math> (۰/۲۵)</p> <p>م. افقی <math>y=1</math> (۰/۲۵)    <math>y' = \frac{-3}{(x-2)^2} \text{ (۰/۲۵)}</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>2</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>y'</math></td> <td><math>-</math></td> <td><math>+</math></td> <td><math>-</math></td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td><math>\downarrow</math></td> <td><math>\uparrow</math></td> <td><math>\downarrow</math></td> </tr> </table> <p>(۰/۵)    (تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)</p> <div style="text-align: right;">  <p><math>x=2</math></p> </div>						$x$	$-\infty$	$2$	$+\infty$	$y'$	$-$	$+$	$-$	$y$	$\downarrow$	$\uparrow$	$\downarrow$	۱۷
$x$	$-\infty$	$2$	$+\infty$																
$y'$	$-$	$+$	$-$																
$y$	$\downarrow$	$\uparrow$	$\downarrow$																

" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "