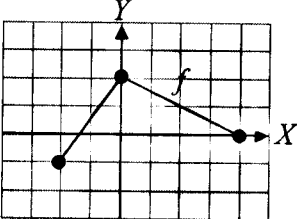


تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۰۳	مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	

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

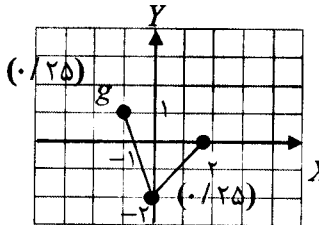
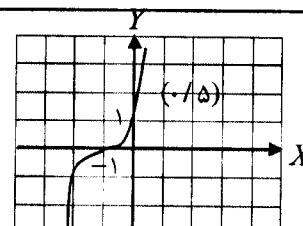
۱	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر باقی مانده تقسیم <math>f(x) = x^2 + kx - 1</math> بر <math>(x+1)</math> برابر با ۲ باشد، مقدار <math>k</math> برابر ..... است.</p> <p>ب) دوره تناوب تابع تانژانت برابر با ..... است.</p> <p>پ) مشتق تابع <math>f(x) = \sqrt{2x-1}</math> در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

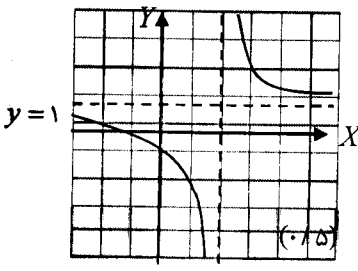
« ادامه سؤالات در صفحه دوم »

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
------	-------------------------	------

۰/۷۵		۱۱
	<p>با در نظر گرفتن نمودار <math>f</math> در شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) طول نقطه ای که مماس در آن افقی است.</p> <p>ب) طول نقطه ای که مشتق در آن مقداری منفی است.</p> <p>پ) طول نقطه ای که تابع در آن مشتق پذیر نیست.</p>	
۱/۲۵	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.	۱۲
۲	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)	۱۳
	الف) $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 2x - 5}$ ب) $y = \cos^2(-3x + 1)$	
۰/۷۵	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؟	۱۴
۱/۵	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.	۱۵
۱	جهت تقعر و نقطه عطف نمودار تابع $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 1$ را به دست آورید.	۱۶
۱/۷۵	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ را رسم کنید.	۱۷
۲۰	موفق و سربلند باشید.	جمع نمره

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲		رشته: ریاضی و فیزیک	
مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه		ساعت شروع: ۱۰ صبح	
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		
۱	الف) ۲- (۰/۲۵) (تمرین ۶ صفحه ۲۲) ب) $\pi$ (۰/۲۵) (نکته صفحه ۳۲) پ) ۱ (۰/۲۵) (تمرین ۶ صفحه ۸۲) ت) مثبت (۰/۲۵) (قضیه صفحه ۱۲۱)		
۲	۱/۵	 <p><math>D_g = [-1, 2]</math> (۰/۵) <math>R_g = [-2, 1]</math> (۰/۵)</p>	(تمرین ۲ صفحه ۱۲)
۳	۱	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)	(مشابه تمرین ۸ صفحه ۲۲)
۴	۰/۲۵	 <p>اکیداً صعودی (۰/۲۵)</p>	(تمرین ۱ صفحه ۲۱)
۵	۰/۵	الف) نادرست (۰/۲۵) (نکته صفحه ۲۷) ب) درست (۰/۲۵) (تمرین ۵ صفحه ۲۴)	
۶	۱	$\frac{2\pi}{ b } = \pi \Rightarrow  b  = 2 \quad (۰/۲۵) \begin{cases}  a  + c = 3 \Rightarrow  a  = 3 \quad (۰/۲۵) \\ - a  + c = -3 \Rightarrow c = 0 \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ <p>(تمرین ۳ صفحه ۲۴) هر یک از سه تابع <math>y = 3 \sin(2x)</math> یا <math>y = -3 \sin(2x)</math> و یا <math>y = 3 \sin(-2x)</math> را بنویسد (۰/۲۵) نمره داده شود.</p>	
۷	۱/۲۵	$\cos 2x = \cos x \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + x \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = k\pi \quad (۰/۲۵) \\ 2x = 2k\pi - x \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ <p>(مشابه مثال صفحه ۳۹)</p>	
۸	۱/۵	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)	
۹	۱/۵	<p>(مشابه سوال ۲ کار در کلاس صفحه ۶۸) مجانب قائم <math>x^2 - 1 = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = 1 \quad (۰/۲۵)</math> مجانب افقی <math>\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 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow y = 0 \quad (۰/۲۵)</math></p>	

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>(مشابه مثال صفحه ۸۶)</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>مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵) زیرا:</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> $(fg)'(2) = \underbrace{f'(2)}_{(۰/۲۵)} g(2) + \underbrace{f(2)}_{(۰/۲۵)} g'(2) = 1 \times (-3) + 3 \times 2 = 3 \text{ (۰/۲۵)}$ $(f+g)'(2) = \underbrace{f'(2)}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{g'(2)}_{(۰/۲۵)} = 2 \text{ (۰/۲۵)}$		۱۲												
۲	<p>الف) <math>y' = \frac{(۰/۲۵) 2x(x^2 + 2x - 5) - (x^2 + 1)(3x^2 + 2)}{(x^2 + 2x - 5)^2} \text{ (۰/۲۵)}</math> (محاسبه تابع مشتق از صفحه ۹۲ تا صفحه ۹۶)</p> <p>ب) <math>y' = \frac{-3 \times 2 \cos(-3x+1) (-\sin(-3x+1))}{(۰/۵)}</math> (۰/۲۵)</p>		۱۳												
۰/۷۵	$m'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 2t \text{ (۰/۵)} \rightarrow m'(9) = \frac{109}{6} \text{ (۰/۲۵)}$ <p>(مشابه تمرین ۸ صفحه ۱۱۰)</p>		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) <math>f'(x) = -3x^2 + 6x \text{ (۰/۲۵)}, f''(x) = -6x + 6 = 0 \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow x = 1</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>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</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><math>x = 2 \text{ (۰/۲۵)}</math> قائم</p> <p><math>y = 1 \text{ (۰/۲۵)}</math> افقی <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>+\infty</math></td> <td><math>\downarrow</math></td> </tr> </table> <p>(تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)</p> <div style="text-align: right;">  <p><math>x = 2</math></p> </div>		$x$	$-\infty$	$2$	$+\infty$	$y'$	$-$	$+$	$-$	$y$	$\downarrow$	$+\infty$	$\downarrow$	۱۷
$x$	$-\infty$	$2$	$+\infty$												
$y'$	$-$	$+$	$-$												
$y$	$\downarrow$	$+\infty$	$\downarrow$												