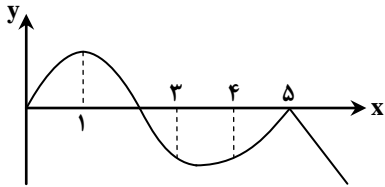
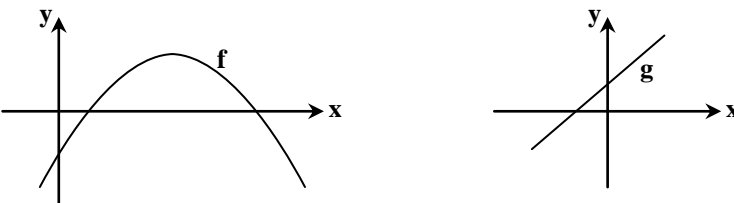


ردیف	نمره	سوال
۱	۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) تابع <math>f(x) = [x]</math> در <math>x = 0</math> مشتق ناپذیر است.</p> <p>ب) اگر تابع <math>f</math> در <math>x = a</math> پیوسته نباشد، آن گاه تابع <math>f</math> در <math>x = a</math> مشتق پذیر نیست.</p> <p>پ) در تابع <math>f(x) = \sqrt[3]{x}</math>، نقطه <math>x = 0</math>، یک نقطه گوشه‌ای است.</p> <p>ت) اگر <math>f(x) = 3x^4 + 2x^2 + 1</math>، آن گاه <math>f''(1) = 40</math> است.</p>
۲	۱	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) مشتق تابع ثابت با دامنه <math>R</math> در هر نقطه، برابر ..... است.</p> <p>ب) اگر <math>f'(1) = 2</math> و <math>g'(1) = -3</math>، مقدار <math>(2f - 3g)'(1)</math> برابر ..... است.</p> <p>پ) شیب خط مماس بر تابع <math>f(x) = 3x^2 - 2x + 1</math> در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن، برابر ..... است.</p> <p>ت) آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع <math>f(x) = \sqrt{x} + 2x^3</math> در <math>x = 1</math>، برابر ..... است.</p>
۳	۰/۷۵	<p>با توجه به نمودار مقابل، از بین نقاط مشخص شده، طول نقطه‌ای را تعیین کنید که:</p> <p>الف) مشتق و مقدار تابع در آن هم علامت باشند.</p> <p>ب) نقطه گوشه‌ای باشد.</p> <p>پ) مشتق در آن نقطه برابر صفر باشد.</p> 
۴	۱/۵	<p>با استفاده از تعریف مشتق، نشان دهید نقطه‌ای به طول <math>x = -2</math>، نقطه گوشه‌ای برای تابع <math>f(x) = x x+2 </math> است.</p>
۵	۱/۵	<p>به کمک تعریف مشتق، مشتق پذیری تابع <math>f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 &amp; x \geq 1 \\  2x - 4  &amp; x &lt; 1 \end{cases}</math> را در <math>x = 1</math> بررسی کنید.</p>
۶	۲	<p>با استفاده از تعریف مشتق، تابع مشتق <math>f(x) = \sqrt[3]{x^2}</math> را به دست آورید و نشان دهید در نقطه <math>x = 0</math> مماس قائم دارد.</p>
۷	۱/۲۵	<p>خط <math>y = 2x + 3</math> در نقطه‌ای به طول <math>x = 1</math> بر نمودار تابع <math>f(x) = x^5 - ax + b</math> مماس است. مقادیر <math>a</math> و <math>b</math> را به دست آورید.</p>
۸	۱	<p>نمودار سهمی <math>f</math> و تابع خطی <math>g</math> در شکل‌های زیر رسم شده است. نمودار توابع <math>f'</math> و <math>g'</math> را در <math>R</math> رسم کنید.</p> 

ردیف	نمره	سوال
۹	۳	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (نیازی به ساده کردن مشتق نیست.)</p> <p>الف) <math>f(x) = (x^3 + 1)^2 \sqrt{3x + 2}</math></p> <p>ب) <math>g(x) = \frac{1 + \sin 2x}{\sqrt{x}}</math></p> <p>پ) <math>h(x) = \cos^2\left(\frac{1}{x}\right) + \tan x^2</math></p>
۱۰	۱/۲۵	<p>تابع <math>f</math> در <math>x = 1</math> مشتق پذیر و <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 3}{x - 1} = 4</math> است. اگر <math>g'(3) = \frac{3}{2}</math>، آن گاه <math>(g \circ f)'(1)</math> را محاسبه می کنید.</p>
۱۱	۱/۲۵	<p>اگر <math>f</math> و <math>g</math> توابع مشتق پذیر و <math>f(2) = 2</math>، <math>f'(2) = -3</math>، <math>g(2) = 1</math> و <math>g'(2) = -2</math> باشد، مقدار <math>(\frac{f \circ g}{g})'(2)</math> را به دست آورید.</p>
۱۲	۱/۵	<p>تابع <math>f(x) = \begin{cases} 2x &amp; x &lt; 1 \\ x^2 - 1 &amp; 1 \leq x \leq 2 \\ x + 1 &amp; x &gt; 2 \end{cases}</math> داده شده است.</p> <p>الف) ضابطه مشتق تابع مشتق را به دست آورید.</p> <p>ب) نمودار تابع <math>f'</math> را رسم کنید.</p>
۱۳	۱/۵	<p>اگر <math>f(x) = \cos^2 x + 2 \cos 2x</math>، مقدار <math>f''\left(\frac{\pi}{4}\right)</math> را حساب کنید.</p>
۱۴	۱/۵	<p>آهنگ تغییر متوسط تابع <math>f(x) = x^2 + ax + 10</math> در بازه <math>[0, 5]</math>، ۲ برابر آهنگ تغییر لحظه ای آن در <math>x = \frac{3}{4}</math> است. مقدار <math>a</math> را به دست آورید.</p>