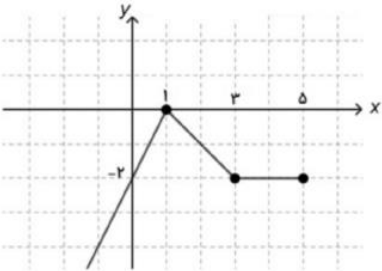
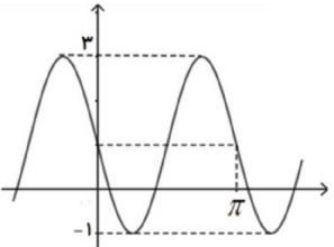
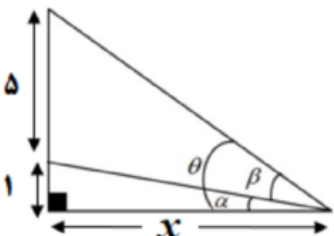


بارم	سؤالات	ردیف
۰/۵	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) اگر توابع <math>f</math> و <math>g</math> در یک فاصله اکیداً نزولی باشند، تابع <math>f+g</math> نیز در آن فاصله اکیداً نزولی است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ب) اگر <math>x=c</math> طول یک نقطه اکسترمم نسبی تابع <math>f</math> باشد، آن گاه <math>f'(c)=0</math>. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p>	۱
۰/۷۵	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) تابع <math>f(x) = (x-2)^3 + 1</math> را در نظر بگیرید. نمودار <math>f^{-1}</math> از ناحیه ..... محورهای مختصات عبور نمی کند.</p> <p>ب) حاصل <math>\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}}^+ \tan x = \dots\dots\dots</math> است.</p> <p>پ) اگر <math>f'(4) = 2</math> و <math>f(4) = -1</math>، خط مماس بر نمودار <math>f</math> در <math>x=4</math>، محور <math>y</math>ها را در نقطه‌ای به عرض ..... قطع می کند.</p>	۲
۱/۲۵	<p>نمودار تابع <math>f(x)</math> در زیر رسم شده است، نمودار تابع <math>y = -f(2x-1)</math> را رسم کرده، سپس دامنه و برد تابع حاصل را به دست آورید.</p> 	۳
۱/۲۵	<p>الف) اگر چندجمله‌ای <math>p(x) = x^2 + mx + 2</math> بر <math>x-2</math> بخش پذیر باشد، آنگاه باقی مانده تقسیم <math>p(x)</math> بر <math>x+1</math> را به دست آورید.</p> <p>ب) چندجمله‌ای <math>x^5 - 1</math> را طوری تجزیه کنید که <math>x-1</math> یک عامل آن باشد.</p>	۴
۱	<p>نمودار داده شده در شکل زیر مربوط به تابع با ضابطه <math>y = a \sin bx + c</math> است. با فرض <math>a &gt; 0</math>، مقادیر <math>a</math>، <math>b</math> و <math>c</math> را به دست آورید.</p> 	۵
۱	<p>معادله <math>\sin 2x = \sin x</math> را حل کنید.</p>	۶
۱	<p>نشان دهید در شکل زیر رابطه بین زاویه <math>\beta</math> و <math>x</math> به صورت زیر است.</p>  $\tan \beta = \frac{5x}{x^2 + 6}$	۷



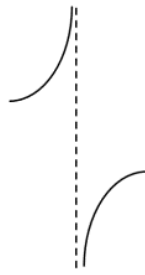
بارم	سؤالات	ردیف
۱/۵	<p>حدهای زیر را محاسبه کنید. (نماد <math>[]</math> علامت جزء صحیح است).</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[2x] - 1}{x - 1}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^7 - 3x}{1 - x^7}</math></p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^7 + 2x + 1)</math></p>	۸
۱/۲۵	<p>مجانب‌های قائم و افقی منحنی تابع <math>f(x) = \frac{2x-1}{x^2+2x}</math> را به دست آورده و سپس وضعیت نمودار تابع را در نزدیکی مجانب قائم آن نمایش دهید.</p>	۹
۱/۵	<p>مشتق‌پذیری تابع <math>f(x) = \begin{cases}  x  &amp; x &lt; 0 \\ x^2 &amp; x \geq 0 \end{cases}</math> را در نقطه <math>x = 0</math> به کمک تعریف مشتق بررسی کنید.</p>	۱۰
۰/۷۵	<p>اگر <math>f'(1) = 3</math>، <math>g'(1) = 5</math> و <math>f(1) = 1</math>، مقدار مشتق <math>(f+g)</math> در <math>x = 1</math> را به دست آورید.</p>	۱۱
۲	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).</p> <p>الف) <math>f(x) = (x^7 + 1)^7 (\sqrt{3x+2})</math></p> <p>ب) <math>g(x) = \sin^7 3x + \tan(x^7)</math></p>	۱۲
۱/۵	<p>جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می‌کنیم. فرض کنیم ارتفاع این جسم (برحسب متر) از سطح زمین در هر لحظه از معادله <math>h(t) = -5t^2 + 40t</math> به دست می‌آید. (t برحسب ثانیه)</p> <p>الف) سرعت متوسط جسم در بازه زمانی <math>[3, 4]</math> را به دست آورید.</p> <p>ب) لحظه‌ای را معلوم کنید که سرعت جسم برابر <math>20 \text{ m/s}</math> است.</p>	۱۳
۱/۵	<p>مقدار ماکزیمم مطلق تابع <math>f(x) = x^7 - 12x</math> در بازه <math>[-1, 3]</math> را به دست آورید.</p>	۱۴
۱/۵	<p>مقادیر a، b و c را در تابع <math>f(x) = x^7 + ax^5 + bx + c</math> طوری به دست آورید که در نقطه <math>(-1, 3)</math> اکسترمم نسبی داشته باشد و <math>x = 1</math> طول نقطه عطف آن باشد.</p>	۱۵
۱/۷۵	<p>جدول رفتار و نمودار تابع <math>y = (x+2)(x-4)^7</math> را رسم کنید.</p>	۱۶



۹- (ص ۵۷)

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) &= -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) &= +\infty \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = 0 \text{ مجانب قائم}$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \frac{2x-1}{x^2+2x} = 0 \Rightarrow y = 0 \text{ مجانب افقی}$$



۱۰- f پیوسته است. (ص ۱۰۱)

$$\left. \begin{aligned} f'_-(0) &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x| - 0}{x} = -1 \\ f'_+(0) &= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - 0}{x} = 0 \end{aligned} \right\}$$

$\Rightarrow f'_-(0) \neq f'_+(0)$  مشتق ناپذیر

۱۱- (ص ۹۵ و ۹۶)

$$\begin{aligned} ((f+g) \circ f)'(1) &= f'(1) \times (f+g)'(f(1)) \\ &= f'(1) \times (f'(1) + g'(1)) = 3 \times (3 + 5) = 24 \end{aligned}$$

۱۲- (ص ۱۰۱)

الف)  $f'(x) = 2 \times 3x^2(x^2+1)(\sqrt{3x+2}) + \frac{3}{2\sqrt{3x+2}}(x^2+1)^2$

ب)  $g'(x) = 2 \times 3 \times \cos 3x \sin 3x + 2x(1 + \tan^2(x^2))$

۱۳- (ص ۱۰۷)

الف)  $\frac{h(4) - h(3)}{4 - 3} = \frac{80 - 75}{1} = 5$

ب)  $h'(t) = -1 \cdot t + 40 \Rightarrow -1 \cdot t + 40 = 20 \Rightarrow t = 2$

۱۴- (ص ۱۲۵)

$$f'(x) = 3x^2 - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$\left. \begin{aligned} f(-1) &= 11 \\ f(2) &= -16 \\ f(3) &= -9 \end{aligned} \right\} \text{ماکزیمم مطلق} = 11$$

۱۵- (ص ۱۲۶ و ۱۳۶)

$f(3) = -1 \Rightarrow 27 + 9a + 3b + c = -1$

$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \Rightarrow f'(3) = 0 \Rightarrow 27 + 6a + b = 0$

$f''(x) = 6x + 2a \Rightarrow f''(1) = 0 \Rightarrow 6 + 2a = 0$

$\Rightarrow a = -3, b = -9, c = 26$

(ب) نادرست (ص ۱۱۶)

(ب)  $-\infty$  (ص ۵۰)

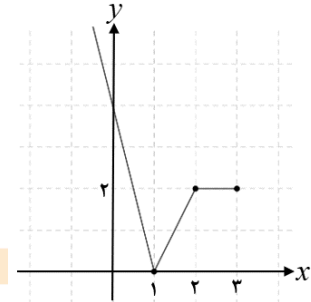
برد:  $[0, +\infty)$  (ص ۱۲)

۱- الف) درست (ص ۲۲)

۲- الف) چهارم (ص ۲۱)

پ) ۹- (ص ۸۳)

۳- دامنه:  $[-\infty, 3]$



۴- (ص ۲۰ و ۲۲)

الف)  $p(2) = 0 \Rightarrow 8 + 2m + 2 = 0 \Rightarrow m = -5 \Rightarrow p(-1) = 6$

ب)  $x^5 - 1 = (x-1)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$

۵- (ص ۲۸)

$$\begin{cases} c = 1 \\ |a| = 2 \end{cases} \xrightarrow{a >} a = 2$$

$$T = \pi = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = 2 \xrightarrow{b <} b = -2$$

۶- (ص ۳۹)

$2 \sin x \cos x - \sin x = 0 \Rightarrow \sin x(2 \cos x - 1) = 0$

$$\begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi \\ \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

$\tan \beta = \tan(\theta - \alpha) = \frac{\tan \theta - \tan \alpha}{1 + \tan \theta \tan \alpha}$  (ص ۴۳) - ۷

$$= \frac{\frac{6}{x} - \frac{1}{x}}{1 + \frac{6}{x^2}} = \frac{\frac{5}{x}}{\frac{x^2+6}{x^2}} = \frac{5x}{x^2+6}$$

۸-

الف)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[2x] - 1}{x - 1} = \frac{1}{0^+} = +\infty$  (ص ۵۳)

ب)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3x}{1 - x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2}{-x^2} = -2$  (ص ۶۶)

پ)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^2 + 2x + 1) = \lim_{x \rightarrow -\infty} -3x^2 = +\infty$  (ص ۶۵)



۱۶- (ص ۱۳۹)

$$y' = 3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow x = 0, 4$$

$$y'' = 6x - 12 = 0 \Rightarrow x = 2$$

$x$	$-\infty$	$0$	$2$	$4$	$+\infty$
$y'$	+	0	-	-	+
$y''$		-	0	+	+
$y$	$-\infty$	۳۲	۱۶	۰	$+\infty$
		ماکزیمم	عطف	مینیمم	

