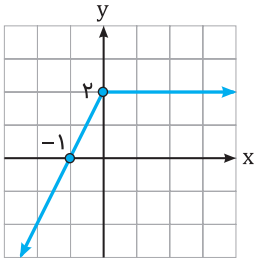
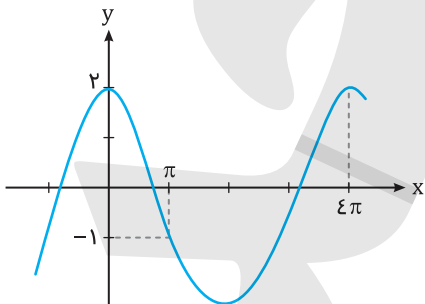
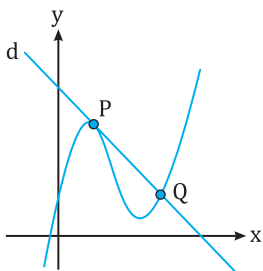
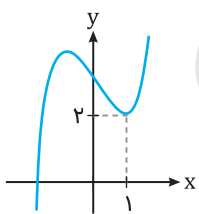


۵	آزمون	هماهنگ داخل و خارج از کشور - دی ۱۴۰۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	۵
پایه دوازدهم • دوره دوم متوسطه	حسابان (۲)	رشته ریاضی و فیزیک		
۰/۵	۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. ☐ الف) نقطه $x = 0$ یک نقطه گوشه‌ای تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ است. ☐ ب) تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & x \geq 1 \\ 2x & x < 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$ مشتق‌پذیر است.		
۰/۷۵	۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) برد تابع $y = \tan x$ با دامنه $\left\{ \frac{\pi}{3} \right\} - \left[\frac{\pi}{3}, \pi \right]$ برابر با است. ب) مشتق دوم تابع $y = \sin x$ با دامنه $x = \frac{\pi}{2}$ برابر با است.		
۱	۳	نمودار تابع $f(x)$ در شکل مقابل رسم شده است. الف) نمودار تابع $g(x) = -3f\left(\frac{1}{3}x\right)$ را رسم کنید. ب) مقدار $g(5)$ را به دست آورید.		
۱	۴	نمودار تابع $f(x) = -(x-2)^3 + 1$ را به کمک نمودار تابع $y = x^3$ رسم کنید و صعودی یا نزولی بودن تابع f را بررسی کنید.		
۰/۵	۵	اگر $\left(\frac{1}{p}\right)^{2x-3} \leq \left(\frac{1}{p}\right)^{x+1}$ باشد، حدود x را به دست آورید.		
۱	۶	اگر چندجمله‌ای $p(x) = x^2 + a - 2$ بر $x - a$ بخش‌پذیر باشد، مقدار a را بیابید.		
۱/۲۵	۷	قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos bx + c$ به صورت مقابل است. مقادیرهای a، b و c را بیابید.		
۱/۲۵	۸	معادله $\cos x (2 \cos x - 7) = 4$ را حل کنید.		

۱/۲۵	۹	حاصل حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-7}{x^5 - 4x + 3}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin^2 x + x}{x^2}$
۱/۷۵	۱۰	الف) مجانب‌های قائم و افقی نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2+1}{x^3-1}$ را به دست آورید. ب) وضعیت نمودار $f(x)$ را در همسایگی مجانب قائم آن نمایش دهید.
۱	۱۱	مطابق شکل مقابل خط d در نقطه $P(1, 3)$ بر نمودار تابع f مماس و در نقطه $Q(a, 2a+1)$ آن را قطع می‌کند. اگر $f'(1) = -1$ ، مقدار a را بیابید. 
۱	۱۲	مشتق‌پذیری تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ را در نقطه $x=2$ با استفاده از تعریف مشتق بررسی کنید.
۲	۱۳	مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن الزامی نیست) الف) $f(x) = \frac{\sqrt{x} - 5x}{x-3}$ ب) $g(x) = (\cos^3 x)(\tan x)$
۱/۲۵	۱۴	تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 1$ مفروض است. در نقطه $x=a$ ، آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع کمتر از آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[0, 3]$ است، محدوده a را بیابید.
۱	۱۵	نمودار تابع $f(x) = x^3 + ax + b$ ، به صورت مقابل است. مقدارهای a و b را بیابید. 
۱/۵	۱۶	یک مستطیل در یک نیم‌دایره محاط شده است. اگر شعاع دایره ۲ سانتی‌متر باشد، طول و عرض مستطیل را طوری به دست آورید که مساحت آن بیشتری مقدار ممکن باشد.
۲	۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = (x+1)(x-2)^2$ را رسم کنید.
۲۰		