

۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید. ☐ الف) دوره تناوب تابع $y = 5 \cos \frac{x}{\pi} + 1$ برابر با 4π است. ☐ ب) تابع تانژانت در بازه $(\pi$ و $-\pi)$، تابعی صعودی است. ☐ پ) تابعی وجود ندارد که برای آن شرایط $f'(a) = 0$ و $f(a) = 0$ برقرار باشد. ☐ ت) حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{1}{\sin x}$ برابر با $-\infty$ است.	۱
۱	نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. نمودار تابع $g(x) = -3f(\frac{x}{\pi}) + 2$ را رسم کرده و سپس برد تابع $g(x)$ را تعیین کنید.	۲
۱/۵	ابتدا نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} (x-2)^3 & x \geq 1 \\ -2 & 0 \leq x < 1 \\ x+1 & x < 0 \end{cases}$ را رسم کنید، سپس تعیین کنید که این تابع در چه بازه‌ای اکیداً صعودی و در چه بازه‌ای اکیداً نزولی است.	۳
۱	اگر باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $P(x) = 3x^2 + mx + 2m + 1$ بر $x - 2$ برابر با ۳ باشد، باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x) = mx^2 - mx + 3$ بر $x + 2$ را تعیین کنید.	۴
۱/۲۵	نمودار مقابل مربوط به تابعی با ضابطه $y = a \sin(bx) + c$ است. باتوجه به نمودار، ضابطه آن را بنویسید.	۵
۱/۲۵	معادله مثلثاتی $\sqrt{3} \tan 3x - 1 = 0$ را حل کنید.	۶

۱/۲۵	حد تابع‌های زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow -5^-} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + 10x + 25} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{8 - x + x^2}{5 - 2x^2} =$	۷
۱/۵	مجاانب‌های قائم و افقی منحنی تابع $f(x) = \frac{x^2 - 1}{8 - 3x - x^2}$ را در صورت وجود بیابید.	۸
۱/۲۵	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \leq 1 \\ x + 1 & x > 1 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. مشتق‌پذیری تابع را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید.	۹
۲/۲۵	مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \frac{5 \tan x}{1 - \sin x}$ ب) $g(x) = \cos^y(x^2)$ پ) $h(x) = (3x + 5)^6$	۱۰
۱/۵	اگر $f(x) = 2x^3 + 1$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشند، حاصل $(f+g)'(8) + (f \times g)'(1)$ را به دست آورید.	۱۱
۰/۷۵	آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = \sqrt{x+5}$ را وقتی متغیر از $x = -1$ به $x = 4$ تغییر می‌کند به دست آورید.	۱۲
۱/۲۵	مقدارهای ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 6x^2$ را روی بازه $[-2, 3]$ بیابید.	۱۳
۱/۵	نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ ، نقطه $(1, -1)$ می‌باشد، مقدار a و b را بیابید.	۱۴
۱/۷۵	جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{2x-1}{x+3}$ را رسم کنید.	۱۵