

ردیف	نمره	سوال
۱	۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) نمودار تابع $y = x^3$ در بازه $(0, 1)$ پایین تر از نمودار تابع $y = x^2$ است. ب) در تابع $f(x) = \sqrt{4-x} - 1$ مقدار $f(3)$ برابر -1 است. پ) اگر f^{-1} وارون تابع f باشد، آنگاه $f^{-1} \circ f(x) = f \circ f^{-1}(x)$. ت) اگر $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ باشد، آنگاه $\tan \alpha < \sin \alpha$.
۲	۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) اگر تابع $f(x) = ax + 2x - 3a$ هم صعودی و هم نزولی باشد، مقدار $f(a)$ برابر است. ب) اگر تابع $f(x) = x^2 - mx + 2$ در بازه $(2, +\infty)$ یک به یک باشد، حداکثر مقدار m برابر است. پ) اگر دامنه تابع $y = 2f(x) - 1$ بازه $[-3, 5]$ و دامنه تابع $y = f(1 - 2x)$ بازه $[\alpha, \beta]$ باشد، مقدار $\alpha + \beta$ برابر است. ت) اگر تابع $y = \tan(3x)$ در بازه $(\frac{5\pi}{6}, \alpha)$ تعریف شده باشد، حداکثر مقدار α برابر است.
۳	۲/۲۵	الف) نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -(x+1)^3 & x < 0 \\ \sqrt{x} + 1 & 0 \leq x < 1 \\ 3 & x \geq 1 \end{cases}$ را رسم کنید. ب) بزرگ ترین بازه‌هایی که تابع f در آن‌ها نزولی اکید و صعودی است را مشخص کنید.
۴	۳	توابع $f(x) = \sqrt{x-3} + 1$ و $g(x) = \sqrt{16-x^2}$ مفروض‌اند. الف) دامنه تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) اگر $g \circ g(a) = 3$ باشد، مقادیر ممکن برای a را به دست آورید.
۵	۱	اگر $f(x) = 2x + 1$ و $f \circ g(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$ باشند، ضابطه $g(x)$ را به دست آورید.
۶	۲	نمودار تابع $y = f(x) - 1$ را با ضریب $\frac{1}{3}$ انقباض افقی می‌دهیم و سپس نمودار حاصل را سه واحد به چپ می‌آوریم و آن را نسبت به محور عرض‌ها قرینه کرده و در نهایت دو واحد بالا می‌بریم. ضابطه تابع جدید را به دست آورید. (نوشتن مراحل الزامی است.)
۷	۲	تابع $f(x) = \sqrt{3x-1} + 2$ مفروض است. ضابطه وارون آن را به دست آورده و سپس دامنه f^{-1} را مشخص کنید.
۸	۲	توابع $f(x) = \sqrt[3]{2x+6} + x$ و $g(x) = x^3 + x$ مفروض‌اند. اگر $(f^{-1} \circ g^{-1})(a) = 1$ باشد، مقدار a را به دست آورید.

ردیف	نمره	
۹	۱/۷۵	تابع $y = 3 - 6 \cos\left(\frac{2}{3}\pi x\right)$ مفروض است. با نوشتن روابط مربوطه، مقادیر ماکزیمم و مینیمم و دوره تناوب تابع را به دست آورید.
۱۰	۳	<p>شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(bx) + c$ یا $y = a \cos(bx) + c$ است. مقادیر a، b و c را مشخص کنید و ضابطه تابع را بنویسید.</p> 