

\*امتحان بصورت مجازی می باشد و هر دانش آموز فقط تعداد محدودی از این سوالات را به صورت شفاهی پاسخ می دهد.

۱- اگر  $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$  و  $g(x) = x^3$  باشد، مقدار  $(g^{-1} \circ f^{-1})(5)$  را به دست آورید.

۲- معادله  $\cos x (2\cos x - 9) = 5$  را حل کنید.

۳- حدود زیر را محاسبه کنید.

الف)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5}{|x - 2|}$

ب)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{\sin x}$

پ)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + \sqrt{2x + 3}}$

۴- نشان دهید که توابع  $f(x) = 3x - 4$  و  $g(x) = \frac{x + 4}{3}$  وارون یکدیگرند.

ب) معادله  $2\sin 2x - \sqrt{2} = 0$  را حل کنید.

۵- الف) مقدار  $\sin 15^\circ$  را بیابید.

۶- حدود زیر را به دست آورید.

الف)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2 - \sqrt{x}}{x^2 - 16}$

ب)  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x] - 2}{|2x - 1|}$

پ)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 - 5x + 1}{6x^3 - 11x^2 - 3}$

۷- اگر  $f(g(x)) = 3x^2 - 6x + 14$  و  $f(x) = 3x - 4$ ، ضابطه‌ی تابع  $g(x)$  را به دست آورید.

۸- الف) مقدار  $\cos 22/5$  را به دست آورید.

ب) دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع مقابل را به دست آورید.

$$y = 4 \sin(2x) - 1$$

۹- حدود زیر را محاسبه کنید.

الف)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2 - \sqrt{x+1}}$

ب)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x - \sqrt{9x^2 - 7x + 1}}{4x + \sqrt{4x^2 + 2x + 3}}$

۱۰- اگر  $f(x) = \sqrt{x-1}$  و  $g(x) = 2x^2 - 1$  باشد،

الف) دامنه تابع  $f \circ g$  را با استفاده از تعریف به دست آورید.

ب) ضابطه‌ی تابع  $f \circ g$  را بنویسید.

۱۱- الف) مقدار  $\sin 22/5^\circ$  را به دست آورید.

ب) معادله‌ی مثلثاتی  $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$  را حل کنید.

۱۲- حدهای زیر را به دست آورید.

الف)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x] - 2}{x - 2}$

ب)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x + \sqrt{4x^2 - 2x}}{2x - \sqrt{x^2 + 1}}$

۱۳- الف) اگر  $f(x) = \sqrt{x-2}$  و  $g(x) = 2x^2 - 1$  را در نظر بگیرید. دامنه‌ی تابع

$(f \circ g)(x)$  را با استفاده از تعریف به دست آورید.

ب) تابعی که در یک بازه هم صعودی و هم نزولی باشد، تابع ..... گفته می‌شود.