

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

۱- حدود زیر را محاسبه کنید.

الف)
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x + 4}{x^3 + 2x^2 + 1}$$

ب)
$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2}{\cos x}$$

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

۲- اگر $f(x) = \sqrt{x-2}$ و $g(x) = \frac{1}{x-1}$ باشد

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

ب) ضابطه تابع $g \circ f$ را بنویسید.

۳- الف) مقدار $\cos 15^\circ$ را بیابید.

ب) معادله $\cos 3x - \cos x = 0$ را حل کنید.

۴- حدود زیر را محاسبه کنید.

الف)
$$\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{-2x}{x^2 - 9}$$

ب)
$$\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{[x] - 4}{x - 4}$$

۵- الف) نشان دهید توابع $f(x) = \frac{-8x + 3}{2}$ و $g(x) = \frac{3 - 2x}{8}$ وارون یکدیگرند.

ب) تابع $y = (x - 2)^3$ در دامنه‌ی تعریف خود است. (صعودی- نزولی)

۶- الف) مقدار $\cos 22/5^\circ$ را بیابید.

ب) معادله $\cos 2x + \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.

۷- آنگاه دامنه $g(x) = -2f(2x-1) + 1$ برابر با است.

۸- الف) دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع مقابل را به دست آورید.

$$y = -\pi \sin\left(\frac{x}{3}\right) - 1$$

ب) مقدار $\sin 15^\circ$ را بیابید.

۹- حدود زیر را محاسبه کنید.

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

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

پ) $\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{[x] - 5}{x - 5}$



۱۰- الف) ضابطه وارون تابع $f(x) = -\frac{3}{2}x - 2$ را به دست آورید.

ب) اگر برد تابع f برابر $[-2, 3]$ باشد، آنگاه برد تابع $y = 2f(x-1)$ برابر است با

۱۱- الف) اگر $\cos \alpha = \frac{5}{113}$ و α زاویه ای حاده باشد. مطلوبست $\sin 2\alpha$

ب) مقدار $\cos 15^\circ$ را بیابید.

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{\sqrt[3]{x} - 1}$$

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

$$\text{پ) } \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan x =$$

۱۳- الف) وارون تابع $y = \sqrt{x - 2} + 1$ را به دست آورید.

ب) با محدود کردن دامنه‌ی تابع $f(x) = x^2 - 2x + 3$ یک تابع یک به یک به دست آورید.

۱۴- الف) دوره‌ی تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید.

$$y = \sqrt{2} - \sin \frac{\pi}{2} x$$

ب) معادله $2 \cos 3x - \sqrt{3} = 0$ را حل کنید.

۱۵- حدود زیر را محاسبه کنید.

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \frac{-3}{\cos x} =$$

$$\text{ب) } \lim_{x \rightarrow \frac{-1}{3}} \frac{[x] - 3}{|3x + 1|} =$$

$$\text{پ) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^4 + 5x^2}{4x^3 - 9} =$$

