

۱. با استفاده از انتقال، نمودار تابع $y = -\sqrt{x+4} + 2$ را رسم کرده، سپس برد آن را تعیین کنید. (۱,۵) (نمره)

۲. تا معادله روبرو را حل کنید.

$$\log_{.1} \frac{-3x+1}{2} \leq \log_{.1} \frac{1-x}{5}$$

۳. تابع $f(x) = (x-2)^3 + 1$ مفروض است.

الف) نمودار تابع f را به کمک نمودار تابع $y = x^3$ رسم کنید.

ب) نشان دهید که f وارون پذیر است و نمودار f^{-1} را رسم کنید.

ج) ضابطه f^{-1} را بدست آورید. (۲) (نمره)

۴. مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چندجمله ای $x^3 + ax^2 + bx + 1$ بر $x-2$ و $x+1$ بخش پذیر باشد.

(۲) (نمره)

۵. دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = \pi \sin(-2x) + 1$ را مشخص کنید. (۱,۵) (نمره)

۶. معادلات زیر را حل کنید. (۴,۵) (نمره)

الف) $\cos x(2 \cos x - 9) = 5$

ب) $\sin x = 1 - \cos x$

ج) $\operatorname{tg} 5x - \operatorname{tg} 3x = 0$

۷. حاصل حدود زیر را در صورت وجود بدست آورید. (۴) (نمره)

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

ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^x}{x-1} - \frac{x^x}{x+1} \right)$

ج) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 - x - 1} - 2x)$

د) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^x \sin \frac{\pi}{x} \operatorname{tg}^x \frac{\pi}{x}$

۸. نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{x^2 - 2x + 1}$ در مجاورت مجانب قائم خود چگونه است؟ (۱,۵) (نمره)

۹. مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x-3}$ را در صورت وجود تعیین نموده، مشخص کنید که نمودار تابع در $\pm \infty$ نسبت به مجانب افقی

خود در چه وضعیتی است؟ (۱,۵) (نمره)