



ردیف	پاسخ سوالات در پاسخ برگ مجزا نوشته شود.	بارم
۱	تابع بودن روابط زیر را به کمک تعریف ریاضی بررسی کنید. تابع است $y_1 = y_2 \Rightarrow y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow y_1 = y_2$ الف) $y^3 = 2x^2 - 1 \Rightarrow \begin{cases} y_1^3 = 2x_1^2 - 1 \\ y_2^3 = 2x_2^2 - 1 \end{cases} \Rightarrow x_1^2 = x_2^2 \Rightarrow x_1 = x_2$ ب) $y^3 + y = 2x^2 - 1 \Rightarrow \begin{cases} y_1^3 + y_1 = 2x_1^2 - 1 \\ y_2^3 + y_2 = 2x_2^2 - 1 \end{cases} \Rightarrow y_1^3 + y_1 = y_2^3 + y_2 \Rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2 + y_1 + y_2 + 1) = 0$ $y_1 = y_2$	۲
۲	تابع بودن روابط زیر را به روش دلخواه بررسی کنید. تابع است چون شکل آن را می‌توان رسم کرد. الف) $y = x^2 - 1$ ب) $ y + xy = x^2 + 1 \xrightarrow{x=0} y = 1 \Rightarrow y = \pm 1$ تابع نیست ج) $y^3 + x^3 = 2x - 1 \Rightarrow \begin{cases} y_1^3 + x_1^3 = 2x_1 - 1 \\ y_2^3 + x_2^3 = 2x_2 - 1 \end{cases} \Rightarrow y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow y_1 = y_2$ تابع است د) $\sqrt[3]{y} + \sqrt{x} = 2 \Rightarrow \begin{cases} \sqrt[3]{y_1} + \sqrt{x_1} = 2 \\ \sqrt[3]{y_2} + \sqrt{x_2} = 2 \end{cases} \Rightarrow \sqrt[3]{y_1} = \sqrt[3]{y_2} \Rightarrow y_1 = y_2$ تابع است	۲
۳	حاصل عبارات زیر را بیابید. الف) $\tan \frac{\pi}{3} = \tan 60^\circ \Rightarrow \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$ ب) $\cot \frac{7\pi}{6} = \cot 210^\circ \Rightarrow \frac{\cos 210^\circ}{\sin 210^\circ} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = -\sqrt{3}$ ج) $\tan 135^\circ \Rightarrow \frac{\sin 135^\circ}{\cos 135^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{-\frac{\sqrt{2}}{2}} = -1$ د) $\cot 180^\circ \Rightarrow \frac{\cos 180^\circ}{\sin 180^\circ} = \frac{-1}{0}$ تعریف نشده	۲
۴	در عبارتهای زیر α چه مقداری می‌تواند داشته باشد؟ ($0 \leq \alpha < 2\pi$) الف) $\sin \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \left\{ 2k\pi + \frac{\pi}{6}, 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \right\} \Rightarrow \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$ ب) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \left\{ 2k\pi + \frac{\pi}{4}, 2k\pi + \frac{7\pi}{4} \right\} \Rightarrow \frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$	۲
۵	نمودار تابع چندضابطه‌ای $f(x) = \begin{cases} -2x + 4 & x > 1 \\ x^2 & -1 < x < 1 \\ x + 1 & x < -1 \end{cases}$ را رسم کنید. 	۲
۶	نمودار تابع چندضابطه‌ای $f(x) = \begin{cases} -x + 3 & x > 1 \\ x^2 & -1 \leq x \leq 1 \\ -x - 1 & x < -1 \end{cases}$ را رسم کنید. 	۲

۷	عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.	$y = (x-2)(x-3)(x-4)$ $y = (x-2)(x-3)^2(x-4)$		✓ (۲)
۸	عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.	$y = \frac{(x-2)(x-4)}{x-3}$ $y = \frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$		✓ (۲)
۹	عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.	$y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$ $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$		✓ (۲)
۱۰	عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.	$y = \frac{x^2 - x^2}{x^2 + x + 2}$ $y = \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 2x + 2}$		چون متنی شد فاکتوربندی است. بنابراین همواره مثبت است.

فاکتورگیری $\Rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2 + 1) = 0$

$y_1 - y_2 = 0 \Rightarrow y_1 = y_2$ تابع است

زیررادیكال متنی $\Rightarrow \frac{-y_1 \pm \sqrt{y_1^2 - 4y_1^2 - 4}}{2}$
است در نتیجه
فاکتوربندی است

سوال ۱۰ بخش ب ←

هم صورت هم مخرج $\Rightarrow$ صورت $x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 15}}{2}$
بروزش Δ دل $x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 12}}{2}$

چون هم در صورت و هم در مخرج زیررادیكال متنی شد بنابراین این بنیادی به تعیین علامت نیست و هم صورت و هم مخرج همواره مثبت هستند

انیمیر صراحی