

الف. $\alpha \simeq 0,7046$ ب. $\alpha \simeq 0,7631$ پ. $\alpha \simeq -0,7391$

۴- ریشه معادله $f(x) = x - 0,2 \sin x - 0,5$ را که در فاصله $[0,5, 1]$ قرار دارد به روش نیوتن به دست آورید.

جواب. $x_2 = 0,61546816$

۵- به روش نیوتن تقریبی از ریشه معادله $e^{-x} = \sin x$ را که در فاصله $(0, 1/2)$ قرار دارد با $7D$ به دست آورید به طوری که داشته باشیم $|x_n - x_{n-1}| < 10^{-2}$ (قرار دهید $x_0 = 0,6$).

جواب. $x_2 = 0,58853274$ و $\alpha \simeq 0,5885327$

۶- به روش نیوتن تقریبی از ریشه معادله $x^2 - 3 = 0$ را که در فاصله $[1, 2]$ قرار دارد با $3D$ به دست آورید به طوری که داشته باشیم $|f(x_n)| < 10^{-2}$ (قرار دهید $x_0 = 2$).

جواب. $x_2 = 1,7321$ و $\alpha \simeq 1,732$

۷- به روش وتری تقریبی از ریشه معادله $f(x) = x^2 - 0,2x^2 - 0,2x - 1/2$ را که در فاصله $(1, 2)$ قرار دارد با تقریب $0,002$ و با $3D$ به دست آورید. (قرار دهید $x_0 = 1$ و $x_1 = 1,5$).

جواب. $\alpha \simeq 1,198$

۸- با استفاده از روش نیوتن کوچکترین ریشه معادله $\tan x = x$ را با تقریب $0,0001$ پیدا کنید. این ریشه در فاصله $(\pi, \frac{3\pi}{4})$ قرار دارد. (قرار دهید $x_0 = \frac{3\pi}{4}$ و ریشه را با $5D$ به دست آورید. راهنمایی. معادله را به صورت $f(x) = \sin x - x \cos x = 0$ باز نویسی کنید.

جواب. $\alpha \simeq 4,49341$

۹- با روش تکرار ساده تقریبی از ریشه معادله $f(x) = x - \sin x - 0,25 = 0$ را که در فاصله $(1/1, 1/3)$ قرار دارد به دست آورید، به طوری که $|f(x_n)| < 10^{-2}$ (جواب را با $3D$ به دست آورید).

جواب. برای $g(x) = \sin x + 0,25$ و $x_0 = 1/2$ داریم $\alpha \simeq 1,171$

حل عددی معادلات $f(x) = 0$

۱۰- معادله $f(x) = x^2 e^x - 1 = 0$ ریشه‌ای در $[0, 1]$ دارد. برای تعیین تقریبی از این ریشه به روش تکرار ساده $g(x)$ مناسب ارائه دهید و با فرض $x_0 = 0,7$ تقریبی از ریشه چنان حساب

کنید که داشته باشیم $|f(x_n)| < 0,0001$ (جواب با ۴D)

جواب. $g(x) = \sqrt{e^{-x}}$ و $\alpha \simeq 0,7035$

۱۱- معادله $f(x) = e^x - 4x^2 = 0$ دارای ریشه‌ای در فاصله $[0, 1]$ است. با قرار دادن

$x = \frac{1}{4} e^{x/2}$ و انتخاب $x_0 = 0$ این ریشه را با تقریب $0,001$ حساب کنید. (جواب با ۴D)

جواب. $x_8 = 0,71466$ و $\alpha \simeq 0,7147$