

ریاضیات مهندسی

۱. در مورد معادله $|z - 4i| + |z + 4i| = 10$ کدام گزینه درست است؟

- الف) نمایش بیضی با کانون‌های $(0, \pm 2)$ است.
 ب) نمایش دایره‌ای با شعاع $\sqrt{10}$ است.
 ج) نمایش بیضی با کانون‌های $(0, \pm 4)$ است.
 د) نمایش دایره‌ای با شعاع 10 است.

۲. مقدار عبارت $(-1+i)^7$ برابر است با.....

- الف) $8(1-i)$
 ب) $-8(1+i)$
 ج) $-7(1-i)$
 د) $7(1+i)$

۳. در صورتی که تابع $f(z) = z + \frac{1}{z}$ ($z \neq 0$) را به شکل $f(z) = u(r, \theta) + iv(r, \theta)$ بنویسیم کدام

گزینه درست است؟

- الف) $(r + \frac{1}{r}) \cos \theta + i(r - \frac{1}{r}) \sin \theta$
 ب) $(r - \frac{1}{r}) \cos \theta + i(r + \frac{1}{r}) \sin \theta$
 ج) $(r + \frac{1}{r}) \sin \theta + i(r - \frac{1}{r}) \cos \theta$
 د) $(r - \frac{1}{r}) \sin \theta + i(r + \frac{1}{r}) \cos \theta$

۴. برای تابع $f(z) = z - \bar{z}$ کدام گزینه درست است؟

- الف) $f'(z)$ در همه جا وجود دارد
 ب) $f'(z)$ در هیچ نقطه‌ای موجود نیست
 ج) $f'(z)$ در همه جا موجود است به غیر از $z = 0$
 د) $f'(z)$ در هیچ نقطه‌ای موجود نیست به غیر از $z = 0$

۵. مزدوج همساز $u(x, y) = \sinh(x) \sin(y)$ کدام گزینه است؟

- الف) $v(x, y) = \cosh(x) \cos(y)$
 ب) $v(x, y) = \cosh(x) \sin(y)$
 ج) $v(x, y) = -\cosh(x) \cos(y)$
 د) $v(x, y) = -\cosh(x) \sin(y)$