

۱. معادله $U_{xx}+U_{yy}=0$ را در مستطیل $0 < x < 3$, $0 < y < 2$ به طریق جداسازی متغیرها برای شرایط مرزی زیر حل کنید.

$$U_x(0,y)=U(x,2)=U_x(3,y)=0 \quad U(x,0)=50H(x-2)$$

۲. معادله دیفرانسیل مقابل را به روش جداسازی متغیرها حل کنید. ضرایب را بصورت انتگرال باقی بگذارید و در نظر داشته باشید که U کراندار است.

$$\nabla^2 u = u_{rr} + (1/r)u_r + u_{zz} = 0$$

$$a \leq r < \infty, 0 < z < \infty \quad U(r,0)=0 \quad U(a,z)=25 \sin \frac{3z}{2}$$

۳. معادله $\nabla^2 u = 0$ را برای (r, θ) حل کنید.

$$0 < r < 3, 0 < \theta < 3\pi \quad U_\theta(r, 0) = U(3, \theta) = 0; U(r, \frac{3\pi}{2}) = 100$$