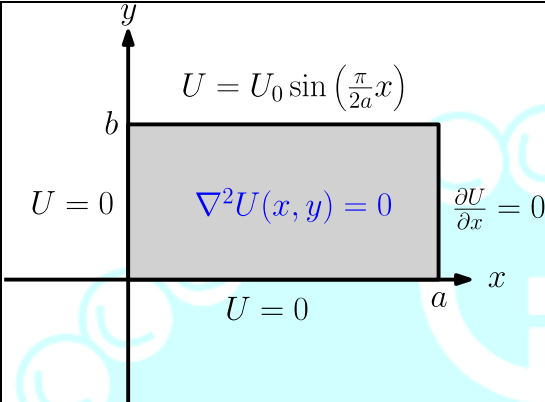
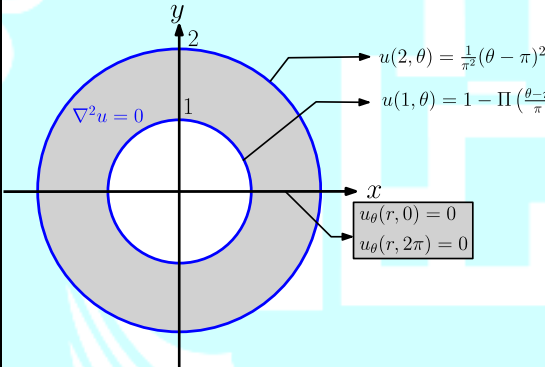




رقم یکان شماره دانشجویی خود را بر عدد ۳ تقسیم کنید، باقی مانده ۰ سری ۰، باقی مانده ۱ سری ۱، باقی مانده ۲ سری ۲ را پاسخ می‌دهد. برای مثال اگر رقم یکان شماره دانشجویی شما ۵ است باید به سوالات سری ۲ پاسخ دهید.

۴ نمره	<p>۱- جواب معادله لاپلاس برای ناحیه نشان داده شده بدست آورید:</p> 
۴ نمره	<p>۲- معادله لاپلاس را برای ناحیه زیر حل نمایید:</p>  $u_{rr} + \frac{1}{r}u_r + \frac{1}{r^2}u_{\theta\theta} = 0, \quad 1 < r < 2, \quad 0 < \theta < 2\pi$ $\begin{cases} u_{\theta}(r, 0) = 0 \\ u_{\theta}(r, 2\pi) = 0 \end{cases}$ $\Pi(x) = \begin{cases} 1, & -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2} \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$
۴ نمره	<p>۳- معادله با مشتقات جزئی زیر را به کمک تبدیل لاپلاس حل نمایید.</p> $f_{xx} - \frac{1}{\pi^2}f_{tt} = \left(\frac{1}{\pi^2}x^2 - \frac{1}{\pi}x + 2\right)\sin(t)u(t) - 2tu(t), \quad 0 < x < \pi, \quad 0 < t$ $\begin{cases} f(x, 0) = 0 \\ f_t(x, 0) = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} f(0, t) = e^{-t}u(t) \\ f(\pi, t) = e^{-(t-1)}u(t-1) \end{cases}$ $u(t) = \begin{cases} 1, & 0 < t \\ 0, & t < 0 \end{cases} \Rightarrow \text{تابع پله}$
۴ نمره	<p>۴- چنانچه در تابع تحلیلی $f(z) = u + iv$ رابطه زیر بین جزء حقیقی و مختلط برقرار باشد، تابع $f(z)$ را بدست آورید:</p> $u - v = (x - y)(x^2 + 4xy + y^2)$
۴ نمره	<p>۵- تصویر ناحیه زیر را تحت نگاشت $w = \tan\left(\frac{z}{2}\right)$ بدست آورید.</p> $\left\{z \mid -\frac{\pi}{2} \leq \operatorname{Re}(z) \leq \frac{\pi}{2}\right\}$ <p>توجه: نگاشت تابع را به گونه‌ای تجزیه کنید که نگاشت $\frac{z-1}{z+1}$ از آن استخراج شود و همچنین نگاشت $\frac{z-1}{z+1}$ ربع اول و چهارم را تبدیل به دایره واحد به مرکز $(0,0)$ می‌نماید.</p>

نحوه محاسبه نمره بر اساس تاخیر در آپلود

$$S_{\text{Final}} = S_{\text{Raw}} - 5 \times \text{ramp}(t_{\text{upload}} - 11:40)$$

S_{Final} : نمره نهایی از ۱۰۰

S_{Raw} : نمره خام از ۱۰۰

t_{upload} : زمان آپلود

$$\text{ramp}(t) = \begin{cases} t, & t \geq 0 \\ 0, & t < 0 \end{cases}$$

