

تمرین سری ۴ ریاضی مهندسی

سوال ۱: انتگرال های حقیقی زیر را با روش مانده ها محاسبه کنید.

$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos x}{17 - 8 \cos x} dx$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^6} dx$$

$$\int_0^{\pi} \frac{d\theta}{1 + \frac{1}{3} \cos \theta}$$

سوال ۲: نشان دهید که

$$\int_0^{\pi} \frac{d\theta}{(a + \cos \theta)^2} = \frac{\pi a}{(a^2 - 1)^{3/2}} ; a > 1$$

$$\int_0^{\pi} \sin \theta^{2n} d\theta = \frac{(2n)!}{2^{2n} (n!)^2} \pi ; n = 1, 2, \dots$$

سوال ۳: نقش هر یک از نواحی زیر را با تبدیل  $w = e^z$  بیابید.

$$-3 < x < -2 ; 0 < y < \frac{\pi}{4}$$

$$-1 \leq x \leq 3 ; -\pi \leq y \leq \pi$$

سوال ۴: نشان دهید تبدیل  $w = (\sin z)^2$  ناحیه  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$  و  $0 \leq y \leq \pi$  را به روی ناحیه  $v \geq 0$  می نگارد.