



دانشکده علوم ریاضی
دانشگاه صنعتی شریف

به نام خدا

ریاضی مهندسی

تمرین های سری دوازدهم

۱. حساب کنید:

$$I = \int_{|z|=\frac{9}{5}} e^{z^{\gamma}} \cot \pi z dz$$

۲. با استفاده از

$$\int_{|z|=1} z^{-1} e^{az} dz = \gamma \pi i$$

ثابت کنید

$$\int_0^{\pi} e^{a \cos t} \cos(a \sin t) dt = \pi$$

۳. فرض کنید C_R مزر میدان

$$\{z \in \mathbb{C} : 0 < \text{Arg} z < \frac{\pi}{n}, |z| < R\}$$

باشد. با استفاده از مقدار انتگرال ناسره

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{1+x^{\gamma n}} dx$$

را حساب کنید.

۴. حساب کنید:

$$I = \int_{|z|=2} (z+1)^{\gamma} d\bar{z}$$

۵. مقدار انتگرال های حقیقی زیر را حساب کنید:

(الف)

$$\int_0^{\pi} \frac{1}{\gamma + \cos t} dt$$

(ب)

$$\int_0^{\gamma \pi} \frac{\cos t}{\gamma + \sin t} dt$$

(ج)

$$\int_0^{\gamma \pi} \frac{\sin^{\gamma} t}{\delta - \gamma \cos t} dt$$

(د)

$$\int_0^{\gamma \pi} \frac{\cos^{\gamma} \gamma t}{\delta - \gamma \cos \gamma t} dt$$

(ه)

$$\int_0^{+\infty} \frac{1+x^{\gamma}}{1+x^{\gamma}} dx$$

(و)

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

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

(ا)

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos \gamma x}{(x^{\gamma} + \gamma)^{\gamma}} dx$$

(ب)

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos \gamma x}{(x^{\gamma} + 1)(x^{\gamma} + \gamma)} dx$$

(پ)

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

(د)

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos x}{(x^{\gamma} + 1)^{\gamma}} dx$$

(ه)

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x \sin ax}{x^{\gamma} + \gamma} dx \quad (a > 0)$$

(و)

۶. مقدار انتگرال های زیر را حساب کنید:

$$\int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{1 + \sin^{\gamma} t} dt$$

(الف)

$$\int_{.}^{\pi} \sin^{\gamma} t dt \quad (n \in \mathbb{N})$$

(ب)

$$\int_{.}^{+\infty} \frac{1}{(x^{\gamma} + 1)^{\gamma}} dx$$

(ج)

$$\int_{.}^{+\infty} \frac{\cos ax}{x^{\gamma} + 1} dx$$

(د)