

۱- مطلوبست مقدار باقیمانده هریک از توابع در قطبها.

الف) $f(z) = \frac{ze^z}{(z-a)^3}$ ب) $f(z) = \cotg z$

۲- انتگرالهای زیر را از روش مانده ها حل کنید.

الف) $\int_{ z =2} \frac{\coth z}{z-i} dz$	ب) $\int_{ z =2} \frac{1}{\cosh(z)} dz$	ج) $\int_0^\pi \frac{d\theta}{3+2\cos\theta}$
د) $\int_0^{+\infty} \frac{x^2 dx}{(x^2+1)(x^2+4)}$	ه) $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{1-2p\sin\theta+p^2}$	و) $\int_0^{+\infty} \frac{\cos ax}{(x^2+b^2)} dx$
ز) $\int_{ z =1} z^2 e^{\frac{1}{z}} dz$	ح) $\int_{ z =1} \frac{dz}{(z-z_0)^n}$	

۳- از روش مانده ها ثابت کنید:

$$\int_0^\pi \frac{a d\theta}{a^2 + \sin^2 \theta} = \frac{\pi}{\sqrt{1+a^2}}$$

۴- $\int_C \frac{dz}{\sqrt{z}}$ را بر روی نیمدایره مثلثاتی واقع در نیم صفحه فوقانی و در جهت مثلثاتی محاسبه کنید.

۵- نشان دهید که :

الف) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^2 dx}{(x^2+1)(x^2+4)} = \frac{\pi}{3}$ ب) $\int_0^{2\pi} \frac{\cos 2\theta d\theta}{1-2a\cos\theta+a^2} = \frac{2\pi a^2}{1-a^2}$; $a^2 < 1$

۶- مطلوبست محاسبه انتگرالهای زیر به روش مانده ها:

الف) $\int_{ z =3} \frac{(1-z) dz}{z \cos(\frac{\pi}{2} z)}$	ب) $\int_{ z-\frac{i}{2} =\frac{1}{3}} \frac{\ln(1+z^2)}{(2z-i)^2} dz$	ج) $\int_{ z =\frac{1}{2}} \frac{ze^{\frac{1}{z}}}{(z-1)^2} dz$	د) $\int_{ z =1} \frac{1}{z^2 \sinh z} dz$
ه) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x \sin x dx}{(x^2+2x+2)^2}$			