复变函数单元测验试题 2005.10

1．级数 $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{1+i}{n}$

A. 条件收敛； B. 绝对收敛； C. 发散； D. 敛散不定。

2．函数 $f(z)=\frac{z}{(9-z^2)(z+i)}$ 在复平面内以原点为中心最少可分为几个解析环?

A. 三个； B. 两个； C. 四个； D. 五个。

3．若将函数 $f(z)=\frac{1}{z^2+z-6}$ 在 i 点展开为 Taylor 级数，则收敛半径是

A. $\sqrt{5}$； B. -3； C. 2； D. $\sqrt{3}$。

4．函数 $f(z)=\frac{1}{2z^2-z-1}$ 在区域 $0<\left|z+\frac{1}{2}\right|<1$ 内的 Laurent 级数为

A. $\frac{1}{2z^2-z-1}=-\frac{1}{3}\sum_{n=0}^{+\infty}\left(\frac{2}{3}\right)^n\left(z+\frac{1}{2}\right)^{n-1}$；

B. $-\frac{1}{3}\sum_{n=0}^{+\infty}z^n-\frac{2}{3}\sum_{n=0}^{+\infty}(-2)^n z^n$；

C. $-\frac{1}{3}\sum_{n=0}^{+\infty}\left(z+\frac{1}{2}\right)^n-\frac{2}{3}\sum_{n=0}^{+\infty}\left(-\frac{1}{2}\right)^n\left(z+\frac{1}{2}\right)^{-n-1}$；

D. $\frac{1}{3z}\sum_{n=0}^{+\infty}z^{-n}-\frac{2}{3z}\sum_{n=0}^{+\infty}\left(-\frac{1}{2}\right)^n z^{-n}$。

5． $z=0$ 是 $\frac{z\sin z}{\left(1-e^z\right)^3}$ 的

A. 1 阶极点； B. 3 阶极点； C. 2 阶极点; D. 4 阶极点。

6．扩充复平面上 $\sin\frac{1}{1-z}$ 有

A. 本性奇点 $z=1$，可去奇点 $z=\infty$；

B. 一阶奇点 $z=1$，可去奇点 $z=\infty$；

C. 本性奇点 $z=\infty$，一阶奇点 $z=1$；

D. 一阶奇点 $z=\infty$，可去奇点 $z=1$.

7．设 C 为圆周 $|z|=2$ 的左半周且为逆时针方向，则积分 $\int_c \frac{1}{z-i}dz=$

A. $\pi i+\ln 3$； B. $\frac{4}{3}i$； C. $-\frac{4}{3}i$； D. 0。

8．积分 $\oint\limits_{|z-i|=1} \frac{2\cos z}{(z-i)^3}dz=$

A. $-2\pi i\cos i$； B. $-4\pi i\cos i$； C. $-\cos i$； D. $-2\cos i$ 。

9．积分 $\int_0^{+\infty} \frac{x\sin x}{x^2+1}dx=$

A. $\frac{\pi}{2e}$； B. $\frac{\pi}{e}$； C. $\frac{\pi}{2}\left(e^{-1}+e\right)$； D. $\frac{i\pi}{2e}$。

10．积分 $\int_0^{2\pi} \frac{4}{5+4\sin\theta}d\theta=$

A. $\frac{8\pi}{3}$； B. $\frac{16\pi}{3}$； C. 0； D. $\frac{4}{3i}$。

答案：均为 A。