

第二次和第三次测试

总分: $80+60=140$

*此封面页请勿删除，删除后将无法上传至试卷库，添加菜单栏任意题型即可制作试卷。本提示将在上传时自动隐藏。

1.

设 c 为从原点沿 $y^2 = x$ 至 $1+i$ 的弧段,

则 $\int_c (x + iy^2) dz = (\quad)$

☐ A $\frac{1}{6} - \frac{5}{6}i$

☐ B $-\frac{1}{6} + \frac{5}{6}i$

☒ C $\frac{1}{6} + \frac{5}{6}i$

☐ D $-\frac{1}{6} - \frac{5}{6}i$

2.

设 c 为正向圆周 $|z| = 2$ ，则 $\oint_c \frac{\cos z}{(1-z)^2} dz = (\quad)$

☒ A $-2\pi i \sin 1$

☐ B $2\pi i \sin 1$

☐ C $-\sin 1$

☐ D $\sin 1$

3.

$$\text{设 } f(z) = \oint_{|\zeta|=4} \frac{e^\zeta}{\zeta - z} d\zeta,$$

其中 $|z| \neq 4$, 则 $f'(\pi i) = (\quad)$

A

1

B

-1

C

 $2\pi i$

D

 $-2\pi i$

4. 设 c 是从 0 到 $1 + \frac{\pi}{2}i$ 的直线段,

则积分 $\int_c ze^z dz = (\quad)$

☐ A $1 - \frac{\pi e}{2}i$

☒ B $1 - \frac{\pi e}{2}$

☐ C $1 + \frac{\pi e}{2}i$

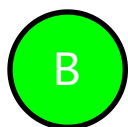
☐ D $-1 - \frac{\pi e}{2}$

5.

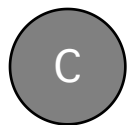
下列级数中，条件收敛的级数为()



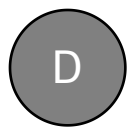
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1+3i}{2} \right)^n$$



$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{i^n}{n}$$



$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3+4i)^n}{n!}$$



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

6. 若幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} c_n z^n$ 在 $z = 1 + 2i$ 处收敛, 那么该级数在 $z = 2$ 处的敛散性为()

A

发散

B

条件收敛

C

绝对收敛

D

不确定

7. 设函数 $\frac{e^z}{\cos z}$ 的泰勒展开式为 $\sum_{n=0}^{\infty} c_n z^n$,

那么幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} c_n z^n$ 的收敛半径 $R = (\quad)$

A

1

B

π

C

$\frac{\pi}{2}$

D

$+\infty$

8.

函数 $\sin z$ ，在 $z = \frac{\pi}{2}$ 处的泰勒展开式为()

A $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} \left(z - \frac{\pi}{2}\right)^{2n+1} \quad \left(\left|z - \frac{\pi}{2}\right| < +\infty\right)$

B $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} \left(z - \frac{\pi}{2}\right)^{2n} \quad \left(\left|z - \frac{\pi}{2}\right| < +\infty\right)$

C $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n)!} \left(z - \frac{\pi}{2}\right)^{2n} \quad \left(\left|z - \frac{\pi}{2}\right| < +\infty\right)$

D $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n+1)!} \left(z - \frac{\pi}{2}\right)^{2n+1} \quad \left(\left|z - \frac{\pi}{2}\right| < +\infty\right)$

9.

函数 $\frac{\cot \pi z}{2z - 3}$ 在 $|z - i| = 2$ 内的奇点个数为 ()

A

2

B

3

C

4

D

5

10.

$z=1$ 是函数 $(z-1)\sin\frac{1}{z-1}$ 的 ()

- ☐ A 一级零点
- ☐ B 一级极点
- ☒ C 本性奇点
- ☐ D 可去奇点

11.

$z = \infty$ 是函数 $\frac{3 + 2z + z^3}{z^2}$ 的 ()

A

二级极点

B

本性奇点

C

可去奇点

D

一级极点

12.

$$\operatorname{Res}\left[z^3 \cos \frac{2i}{z}, \infty\right] = (\quad)$$

A $\frac{2}{3}$

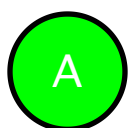
B $-\frac{2}{3}$

C $\frac{2}{3}i$

D $-\frac{2}{3}i$

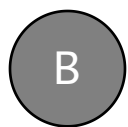
13.

积分 $\oint_{|z|=\frac{3}{2}} \frac{z^9}{z^{10}-1} dz = (\quad)$



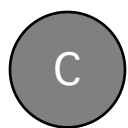
A

$2\pi i$



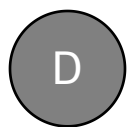
B

0



C

$10\pi i$



D

$-2\pi i$

14.

积分 $\oint_{|z|=1} z^2 \sin \frac{1}{z} dz = (\quad)$

☒ A $-\frac{\pi i}{3}$

☐ B $-\frac{1}{6}$

☐ C 0

☐ D πi