

## 复变函数单元测验试题(一)

班级\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_成绩\_\_\_\_\_

1.  $-1+3i$  的辐角及主辐角为 ( )

- A.  $\operatorname{Arg}(-1+3i) = \arctan(-3) + (2k+1)\pi$ ,  $\arg(-1+3i) = \arctan(-3) + \pi$ ;
- B.  $\operatorname{Arg}(-1+3i) = \arctan(-3) + 2k\pi$ ,  $\arg(-1+3i) = \arctan(-3)$ ;
- C.  $\operatorname{Arg}(-1+3i) = \arctan(-3) + (2k-1)\pi$ ,  $\arg(-1+3i) = \arctan(-3) - \pi$ ;
- D.  $\operatorname{Arg}(-1+3i) = \arctan(-3) + 2k\pi$ ,  $\arg(-1+3i) = \arctan(-3) + \pi$ .

2. 方程  $z^3 + 8 = 0$  的根为 ( )

- A.  $z_1 = -2$ ,  $z_2 = 1 + \sqrt{3}i$ ,  $z_3 = 1 - \sqrt{3}i$ ;
- B.  $z_1 = -2$ ,  $z_2 = -1 + \sqrt{3}i$ ,  $z_3 = -1 - \sqrt{3}i$ ;
- C.  $z_1 = -2$ ,  $z_2 = \sqrt{3} + i$ ,  $z_3 = \sqrt{3} - i$ ;
- D.  $z_1 = -2$ ,  $z_2 = -\sqrt{3} + i$ ,  $z_3 = -\sqrt{3} - i$ .

3.  $|z+i| > |z-i|$  所表示的平面区域为 ( )

- A. 上半平面;
- B. 下半平面;
- C. 以  $i$  为中心,  $|2i|$  为半径的圆的内部;
- D. 以  $i$  为中心,  $|2i|$  为半径的圆的外部.

4. 设  $f(z) = x^3 - 3xy^2 + i(3x^2y - y^3)$ , 则  $f'(z) =$  ( )

- A.  $3x^2 - 3y^2 + i6xy$ ;
- B.  $3x^2 - 3y^2 + i(3x^2 - 3y^2)$ ;
- C.  $-6xy + i(3x^2 - 3y^2)$ ;
- D. 不存在.

5. 函数  $f(z) = x^2 + iy^2$ , ( )

- A. 在  $x=y$  上可导在复平面上不解析;
- B. 仅在  $x=y$  上解析;
- C. 在整个复平面上解析;
- D. 在除  $x=y$  的复平面上解析.

6. 已知调和函数  $u(x, y) = 2x^2 - 2y^2 + x$ , 求函数  $v(x, y)$ ,  
使函数  $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$  解析且满足  $f(-1) = 1 + 2i$ 。 ( )

- A.  $f(z) = (2x^2 - 2y^2 + x) + i(4xy + y + 2)$  ;  
B.  $f(z) = (2x^2 - 2y^2 + x) + i(4xy - y + 2)$  ;  
C.  $f(z) = (2x^2 - 2y^2 + x) + i(-4xy + y + 2)$  ;  
D.  $f(z) = (2x^2 - 2y^2 + x) + i(-4xy - y + 2)$  .

7.  $(-1-i)^{(1+i)}$  的值为 ( )

- A.  $\sqrt{2}e^{\frac{3\pi}{4}-2k\pi}e^{i\left(-\frac{3\pi}{4}+\ln\sqrt{2}\right)}$  ;      B.  $\sqrt{2}e^{-\frac{3\pi}{4}-2k\pi}e^{i\left(\frac{3\pi}{4}+\ln\sqrt{2}\right)}$  ;  
C.  $\sqrt{2}e^{\frac{\pi}{4}-2k\pi}e^{i\left(-\frac{\pi}{4}+\ln\sqrt{2}\right)}$  ;      D.  $\sqrt{2}e^{-\frac{3\pi}{4}-2k\pi}e^{i\left(-\frac{3\pi}{4}+\ln\sqrt{2}\right)}$  .

8. 积分  $\oint_{|z|=1} \frac{z}{(2z+1)(z-2)} dz =$  ( )

- A.  $\frac{1}{5}\pi i$ ;      B.  $-\frac{1}{3}\pi i$ ;      C.  $\frac{3}{5}\pi i$ ;      D.  $\frac{2}{5}\pi i$ .

9. 积分  $\oint_{|z|=2} \frac{8\sin z}{(2z-\pi)^3} dz =$  ( )

- A.  $\pi i$ ;      B.  $2\pi i$ ;      C.  $-\pi i$ ;      D.  $8\pi i$ .

10. 设  $f(z) = \oint_{|\xi|=3} \frac{3\xi^2 + 7\xi + 1}{\xi - z} d\xi$ , 则  $f'(1+i) =$  ( )

- A.  $2\pi(-6+13i)$ ;      B.  $13+6i$ ;  
C.  $\frac{13+6i}{2\pi i}$ ;      D.  $\frac{-49}{(2-i)^2}$ .