主管 领导 审核 签字

哈尔滨工业大学(深圳)2019/2020 学年秋季学期

复变函数与积分变换期末试题

题号	_	11	III	四	五	六	七	总分
得分								
阅卷人								

注意行为规范 遵守考场纪律

填空题(每小题3分,共15分)

- 1. 复数-1+i√3的主辐角是____。
- 2. 设C是从z=0到 z=1+i的直线段, $\int_{C} |z| \, \mathrm{d}z = \underline{\qquad}_{\circ}$
- 3. 设函数 $\frac{1}{1-z} = \sum_{n=0}^{\infty} a_n (z+2)^n$,则幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n (z+2)^n$ 的收敛半经
- 4. $\oint_{|z|=3} (1+z+z^2) e^{\frac{1}{z}} dz = \underline{\hspace{1cm}}_{\circ}$
- 5. 设 $f(t) = \frac{1}{2} [\delta(t+2) + \delta(t-2)]$, 则其傅氏变换

二、 单项选择题 (每小题 3 分,共 15 分)

- 1. 设函数 $f(z) = 2xy ix^2$, 那么 ()。
 - A. f(z)处处可微;
- B. f(z)处处不可导;
- C. f(z)仅在原点可导;
- D. f(z)仅在x轴上可导。
- 2. $\oint_{|z|=1} \overline{z} \cos \frac{1}{\overline{z}} dz = ().$
 - A. $2\pi i$;
- B. πi ;
- C. $-2\pi i$;
- D. 0.
- 3. 若 f(z) 在 D 内解析,且 $\arg f(z)$ 在 D 内是常数,则()。
 - A. 这样的函数不存在;
 - B. $f(z)=u(x,y)+i\theta u(x,y)$, u 是任意二阶可导函数, θ 是常数;
 - C. f(z)是不为零的常数;
 - D. f(z)=u(x,y)+iu(x,y), u是任意二阶可导函数。
- 4. z=1是函数 $e^{\frac{z}{1-z}}$ 的 ()。
 - A. 本性奇点;

B. 一阶极点;

C. 二阶极点;

- D. 可去奇点。
- 5. 若 $f(t) = e^{-t} \sin 2t$, 则 f(t) 拉氏变换是 ()。
 - A. $\frac{4}{(s+1)^2+4}$;

B. $\frac{2}{(s+1)^2+4}$;

- C. $\frac{4}{(s-1)^2+4}$;
- D. $\frac{2}{(s-1)^2+4}$ •



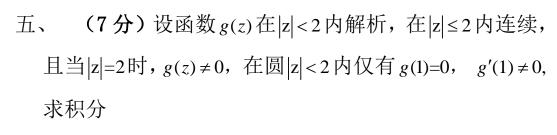
1.
$$I = \oint_{|z|=1} \frac{z}{e^z - 1} dz$$
;

2.
$$I = \oint_{|z-i|=1} \frac{e^{z^2}}{(z-i)^3} dz$$
;

3.
$$I = \oint_{|z|=2} \frac{1}{(z^{100} + 1)(z - 3)} dz$$
;

4.
$$I = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos x}{x^4 + 5x^2 + 4} dx$$
.

四、 (8分) 求函数
$$f(z) = \frac{z}{z^2 - z - 2}$$
 在 $1 < |z| < 2$ 内的洛朗展开式.



$$\oint_{|z|=2} \frac{1}{zg(z)} dz \quad .$$

$$\begin{cases} y'' - 2y' + y = 1 \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

七、 (5分)设 $u(x,y)=x^2-y^2-2xy+x+y+2$,求二元实函数v(x,y)满足f(x,y)=u+iv是解析函数且f(0)=2+3i。