

山东科技大学 2019—2020 学年第二期

《工程数学（复变函数）》考试试卷（A 卷）

适用班级 电气、通信 18 级 姓名 学号

题号	一	二	三	四	五	总得分	评卷人	审核人
得分								

一、单项选择题（每题 5 分，共 15 分）

1、设 $z = -3 - 2i$, 则 $\arg z = (\quad)$

(A) $\arctan \frac{3}{2}$ (B) $\arctan \frac{3}{2} + \pi$

(C) $\arctan \frac{3}{2} - \pi$ (D) $\arctan \frac{2}{3}$

2、下列函数中，在复平面解析的是 ()

(A) $x^2 - y^2 - 2xyi$ (B) $x^2 + xyi$

(C) $2(x-1)y + (y^2 - x^2 + 2x)i$ (D) $x^3 + y^3i$

3、设 $f(t) = e^{-t} \sin 5t$ ，则 $L[f(t)] = (\quad)$

(A) $\frac{5}{(s+1)^2 + 25}$ (B) $\frac{s+1}{(s+1)^2 + 25}$

(C) $\frac{5}{(s-1)^2 + 25}$ (D) $\frac{s-1}{(s-1)^2 + 25}$

二、填空题（每题 5 分，共 15 分）

1、已知 $z_1 = 2i$, $z_2 = -1+i$, 则 $\overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} =$ _____;

2、函数 $\frac{\sin z}{z^3}$ 的奇点 _____ 属于 _____ 类型;

3、 $\text{Res}\left[ze^{\frac{1}{z}}, 0\right] =$ _____;

三、计算题（每题 10 分，共 40 分）

1、求 $\text{Ln}(1+i)$ ；

2、已知： $v = 2xy$ ，求解析函数 $f(z) = u + iv$ ，满足 $f(i) = -1$ ；

3、计算积分 $\oint_{|z|=2} \frac{z}{(16-z^2)(z-i)} dz$ ；

4、将函数 $f(z) = \frac{z+1}{z^2(z-1)}$ 在圆环域 $1 < |z| < \infty$ 内展开成洛朗级数.

四、解答题（第 1 题 8 分，第 2 题 12 分，共 20 分）

1、若 $z^3 = 2$ ，问 $z = ?$

2、请写出单位冲激函数 $\delta(t)$ 的定义、几何表示并给出 $\delta(t)$ 函数的傅氏变换；

五、解答题（10 分）

应用拉式变换求解微分方程 $y'' + y' - 2y = e^{-t}$ ，并满足初始条件 $y(0) = 0, y'(0) = 1$.