

2014-2015 学年第一学期《复变函数与积分变换 A》

课内考试卷 (B 卷)

答案

一、填空题(共 30 分, 每空 3 分)

$$= -\frac{4}{5} + \frac{2}{5}i$$

1. 设复数  $z = \frac{2i}{-1+2i}$ , 则  $\arg \bar{z} =$

2. 已知函数  $f(z) = (ax+by) + i(x+2y)$  在复平面内处处解析, 则  $f'(z) =$

3.  $\oint_{|z|=2} \left( \frac{\sin z}{z-1} - \frac{ze^z}{(z+3)^2} \right) dz =$

4.  $\int_i^{3i} e^z dz =$

5.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1-i}{3} \right)^n =$

6.  $f(z) = \sin 2z$  展开为  $z$  的泰勒级数为  $=$

二: 计算题(共 30 分, 每

1. 解方程  $z^4 - i = -1$

2. 计算  $(2-i)^i$  的值

3. 利用拉氏变换求积分  $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-2t} - e^{-3t}}{t} dt$

4. 计算积分  $\oint_C \frac{\cos z}{z^2(1-z)} dz$  的值, 其中  $C$  为正向圆周  $|z|=2$ .

5. 求  $f(t) = \int_0^t e^{-3t} \sin 4t dt$  的拉氏变换.

三：解答题(共 40 分，每小题 10 分)

1. 在复平面上求解析函数  $f(z)$  使其虚部  $v(x, y) = 3(x^2 - y^2) - 2y$ .

2. 求函数  $f(z) = \frac{1}{z(z-2)}$  分别在圆环域 (1)  $0 < |z| < 2$  (2)  $|z| > 2$  内的洛朗展开式.

3. 求函数  $f_1(t) = t^m u(t)$  和  $f_1(t) = t^n u(t)$  的卷积.

4. 求微分方程  $y'' - 2y' + y = 0$  的满足  $y(0) = 0, y'(0) = 3$  的特解.