

2019학년 졸업고사-Complex

학부(과) _____ 학년 _____ 학번 _____ 성명 _____ 검인 ☐

1. $\int_0^{2\pi} e^{\cos\theta} \cos(\sin\theta) d\theta$ 의 값을 구하라.

(b) 복소평면에서 곡선 C 가 $C: z(t) = e^{it}$ ($0 \leq t \leq 2\pi$)로 나타내지는 단위원일 때, 다음 복소 적분값 A, B 에 대하여 $\frac{A}{B}$ 의 값을 구하여라.

$$A = \int_C (e^{z^2} + z^2 e^{\frac{1}{z}}) dz, \quad B = \int_C \frac{1-z}{\sin z} dz$$

2. (a) 복소적분을 이용하여 다음 적분값을 구하여라.

$$\int_0^\pi \frac{1}{2 - \cos\theta} d\theta$$

(c) 다항식 $p(z) = cz^{2019} - 2020z^5 + z^4 - 2z^3 + 7$ 에 대하여 $p(z)$ 의 모든 근들이 단위원 안에 놓이기 위한 c 의 값을 결정하시오.

3. (a) 복소함수 $f(z) = \frac{\cos \pi z}{\sin \pi z (z-3)^{2019}}$ 에 대해 $\int_{|z|=\pi} \frac{f'(z)}{f(z)} dz$ 을 계산하라.
- (c) $\int_0^\infty \sin x^2 dx = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\pi}{2}}$ 을 보이시오.

- (b) $\int_{-\infty}^\infty \frac{\sin x dx}{(x-1)(x^2+4)}$ 을 구하라.