

\_\_\_\_\_ 1 기하급수  $\frac{1}{1-t} = \sum_{n=0}^{\infty} t^n$  ( $|t| < 1$ )를 이용하여 다음의 식을  $x$ 의 멱급수로 전개하고, 그 멱급수의 수렴반지름을 구하여라.

(a)  $\frac{1}{(1+x)^2}$

(b)  $\frac{1}{(3-2x)^2}$

(c)  $\ln(1+x)$

(d)  $\ln(e^2 - x^2)$

\_\_\_\_\_ 2 원점 근방에서 정의된 함수  $f$ 가 정의역에서  $x$ 의 멱급수  $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ 로 전개되면 계수  $a_n$ 은 유일하게 결정된다는 사실이 알려져 있다 (멱급수 전개의 유일성).<sup>a</sup>

원점 근방에서 다음 등식이 성립할 때 이 사실을 이용하여 계수  $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4$ 의 값을 구하여라.

(a)  $\frac{1}{1+x+x^2} = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$

(b)  $\frac{\ln(1+x)}{1+x} = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$

<sup>a</sup>주어진 식을 멱급수로 전개할 때 합, 곱, 미분, 정적분 등, 각자 편한 방법을 사용하면 된다. 결과는 동일하다.