

\_\_\_\_\_ **1** (a)  $\frac{d}{dx} \left( \tan^{-1} x + \tan^{-1} \frac{1}{x} \right)$ 를 구하여라 ( $x \neq 0$ ).

(b) (a)의 결과를 이용하여 다음 등식을 증명하여라.

$$\tan^{-1} x + \tan^{-1} \frac{1}{x} = \begin{cases} \frac{\pi}{2}, & x > 0 \\ -\frac{\pi}{2}, & x < 0 \end{cases}$$

\_\_\_\_\_ **2**  $-1 < x < 1$ 일 때 등식  $\tan^{-1} \left( \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \right) = \sin^{-1} x$ 이 성립함을 다음 두 가지 방식으로 따로 증명하여라.

(a)  $\frac{d}{dx} \left( \tan^{-1} \left( \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \right) - \sin^{-1} x \right)$ 를 구하여

(b)  $|\theta| < \frac{\pi}{2}$ 일 때  $\sin \theta = \frac{\tan \theta}{\sqrt{1+\tan^2 \theta}}$ 이고  $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{1+\tan^2 \theta}}$ 임을 이용하여