

以下で与えられた関数 y を x で微分し、 y' を求めよ。ただし、 a, b, c, \dots は定数とする。

$$1. y = \log \left| x + \sqrt{x^2 + 1} \right|$$

$$2. y = \frac{1}{3} \tan^3 x + 3 \tan x - \frac{3}{\tan x} - \frac{1}{3 \tan^3 x}$$

$$3. y = \frac{1}{2} \log |\cos x + \sin x| + \frac{x}{2}$$

$$4. y = x \sin^{-1} x + \sqrt{1 - x^2}$$

$$5. y = 2a \tan^{-1} \sqrt{\frac{a+x}{a-x}} - \sqrt{a^2 - x^2}$$

$$6. y = \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{x}{a} - \frac{1}{2} x \sqrt{a^2 - x^2}$$

$$7. y = \frac{1}{\sqrt{3}} \log \left| \frac{\sqrt{3} + \tan \frac{x}{2}}{\sqrt{3} - \tan \frac{x}{2}} \right|$$

$$8. y = \frac{1}{4\sqrt{2}} \log \left| \frac{x^2 + \sqrt{2}x + 1}{x^2 - \sqrt{2}x + 1} \right| + \frac{1}{2\sqrt{2}} \left(\tan^{-1}(\sqrt{2}x + 1) + \tan^{-1}(\sqrt{2}x - 1) \right)$$