

$$(1) f(x) = \log \frac{2x}{1+x^2} \quad (x > 0)$$

$$= \log 2x - \log(1+x^2)$$

$$f'(x) = \frac{1}{x} - \frac{2x}{1+x^2} = \frac{1+x^2-2x^2}{x(1+x^2)} = \frac{1-x^2}{x(1+x^2)}$$

$$f'(x) = 0 \text{ となる } x \text{ は } x = \pm 1$$

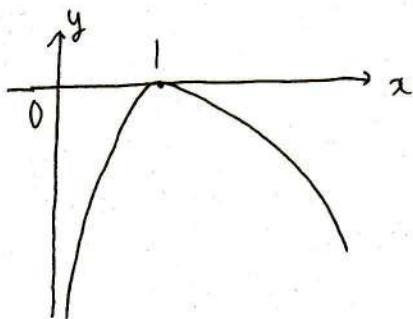
$$x > 0 \text{ より } \underline{x = 1}$$

(2) x	$0 \dots$	1	\dots	
$f'(x)$	$/$	$+$	0	$-$
$f(x)$	$/$	\nearrow	0	\searrow

$$\text{また, } \lim_{x \rightarrow \infty} \log \frac{2x}{1+x^2} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +0} \log \frac{2x}{1+x^2} = -\infty$$

よて、グラフは右の図
のようになる。



(3) グラフを用いて $y = \log \frac{2x}{1+x^2}$ と $y = a$ の共有点の
個数を調べればよい。

よて、 $a > 0$ のとき 0 個

$a = 0$ " 1 個

$a < 0$ " 2 個