

1  $f(x) = \frac{\log x}{x}$  とする.

a)  $f(x)$  の定義域を述べよ.

b) 関数  $f(x)$  の増減表を書き, 増減を調べよ. (凹凸は調べなくてよい.)

c) b) の結果を用い,  $\frac{\log \pi}{\pi} < \frac{\log e}{e}$  を示せ.

d) c) の結果を用い,  $\pi^e$  と  $e^\pi$  のどちらが大きいかを示せ.

学籍番号 : \_\_\_\_\_ 氏名 : \_\_\_\_\_

2  $f(x) = \log(1 + x) - x$  とする.

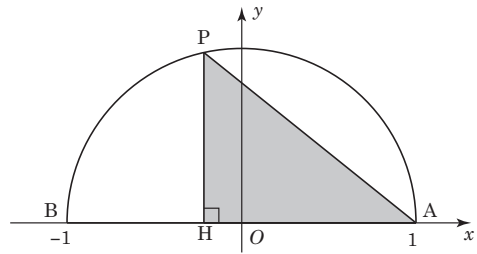
a)  $f(x)$  の定義域を述べよ.

b)  $f(x)$  の定義域内での最大値を求めよ. また, そのときの  $x$  の値を求めよ.

c)  $x > -1$  のとき, 不等式  $\log(1 + x) \geq x$  が成り立つことを証明せよ.

3 長さ 2 の線分 AB を直径とする半円の周上の動点を  $P(x, y)$  とし、 $P$  から AB 下ろした垂線の足を  $H$  とする.

a)  $\triangle APH$  の面積  $S$  を  $x$  で表せ.



b)  $S$  の最大値を求めよ.

