

入学年度	学部	学 科	組	番 号	検	フリガナ	
	B	1				氏 名	

- 1

$f(x) = x\sqrt{4-x^2}$  とする.

a) 関数  $f(x)$  の定義域を求めよ.

b) 導関数  $f'(x)$  を求めよ.

c)  $f'(x) = 0$  となる  $x$  と,  $f'(x) > 0$  となる範囲を求めよ.

d)  $f(x)$  が定義域内での増減表を書け.

$x$		...		...		...	
$f'(x)$							
$f(x)$							

e)  $f(x)$  の定義域内での最大値, 最小値を求めよ.
- 2

直円柱の形をした缶詰の容器の容積が  $V$  で一定であるとき, その表面積  $S$  を最小にしたい.

a) 底面の半径を  $r$ , 高さ  $h$  とするとき,  $S$  と  $V$  をそれぞれ  $r$  と  $h$  で表せ.

b)  $S$  を  $V$  と  $r$  で表せ.

c)  $S$  を  $r$  の関数とみて,  $\frac{dS}{dr}$  を計算し,  $S$  の増減表を書け.

d)  $S$  が最小になるときの  $r$  の値を求めよ. また, そのときの  $h$  の値も求めよ.

3  $f(x) = \frac{\log x}{x}$  とする.

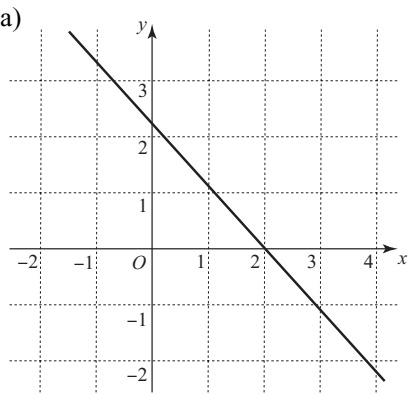
a)  $f(x)$  の定義域を述べよ.

b) 関数  $f(x)$  の増減表を書き，増減を調べよ.

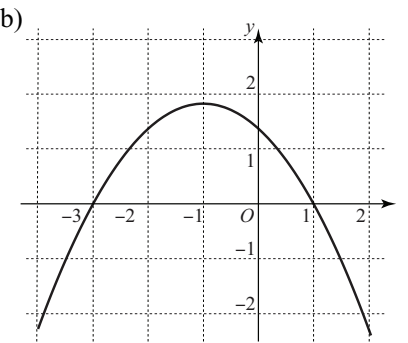
c) b) の結果を用い,  $\frac{\log \pi}{\pi} < \frac{\log e}{e}$  を示せ.

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. [ヒント:  $\log \pi^e$  と  $\log e^\pi$  の大小を比較せよ.]

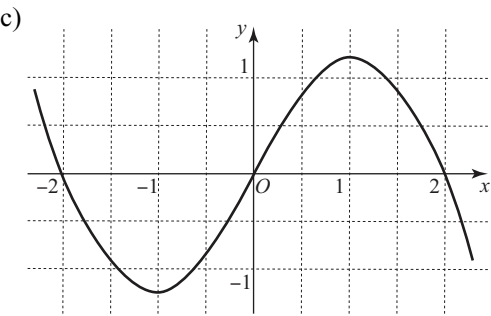
4 次の各々のグラフは導関数  $y = f'(x)$  のグラフの概形を示したものである. これをもとに,  $f'(x)$  と  $f''(x)$  の値の正負を読み取り, 関数  $f(x)$  の増減表を書いて,  $y = f(x)$  のグラフの凹凸を調べ, 極大・極小となる点, 変曲点をもとめよ. (凹凸は曲がった矢印 ↗ ↘ ↙ ↖ で表すこと.)



$x$	...		...
$f'(x)$			
$f''(x)$			
$f(x)$			



$x$	...		...		...		...
$f'(x)$							
$f''(x)$							
$f(x)$							



$x$	...		...		...		...		...		...
$f'(x)$											
$f''(x)$											
$f(x)$											