

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
						氏名

1 次の関数  $f(x)$  の導関数  $f'(x)$  を求め、 $f'(x) > 0$  となる  $x$  の範囲を求めよ。さらにそれをもとに増減表を書け。

a)  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$

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

b)  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 5$

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

2 関数  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$  の導関数  $f'(x)$  を求め、 $f'(x) > 0$  となる  $x$  の範囲を求めよ。さらにそれをもとに増減表を書き、 $-2 \leq x \leq 3$  における最大値と最小値を求めよ。また、それらを与える  $x$  の値を求めよ。

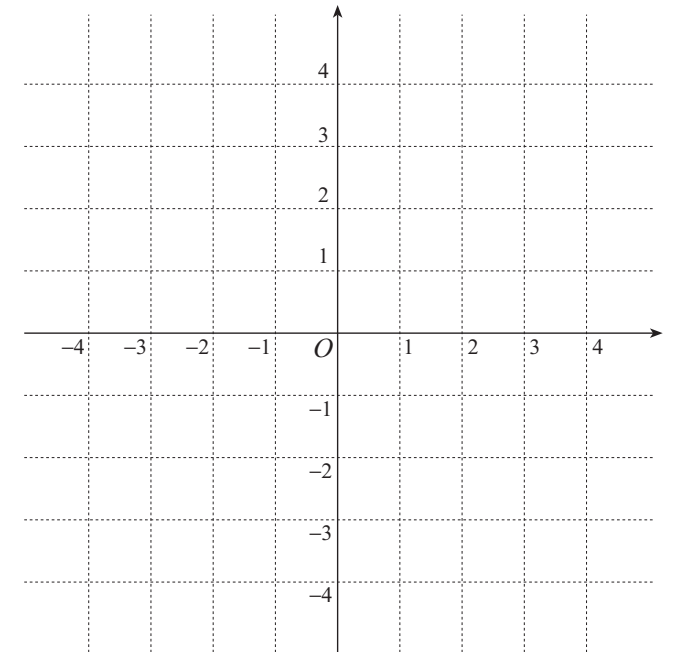
$x$	-2						3
$f'(x)$							
$f(x)$							

3 下の表は、関数  $f(x)$  とその導関数  $f'(x)$  について、わかっていることをまとめてある。このとき、 $y = f(x)$  のグラフを可能な限りなるべく忠実に描け。

a)

$x$	-3	-2	-1	0	$\frac{3}{2}$	2
$f(x)$	-3	3	1	$-\frac{1}{2}$	1	0

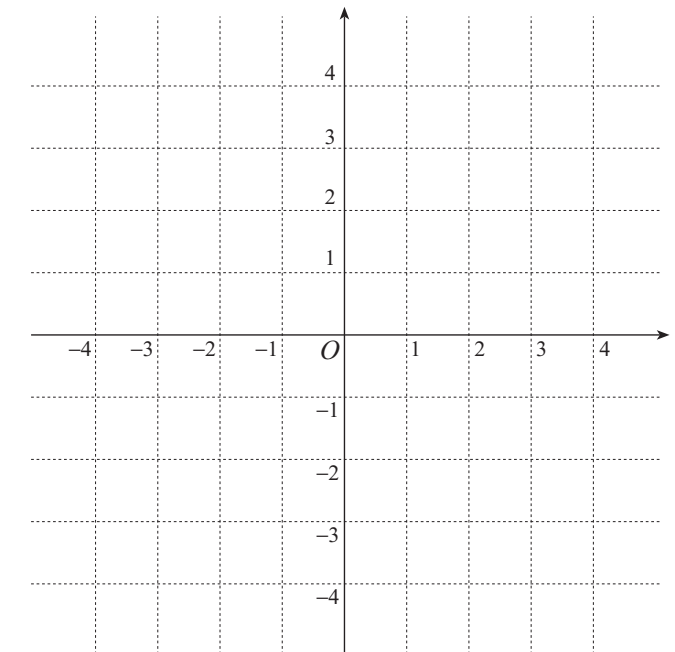
$x$	...	-2	...	0	...	$\frac{3}{2}$	...
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0	-



b)

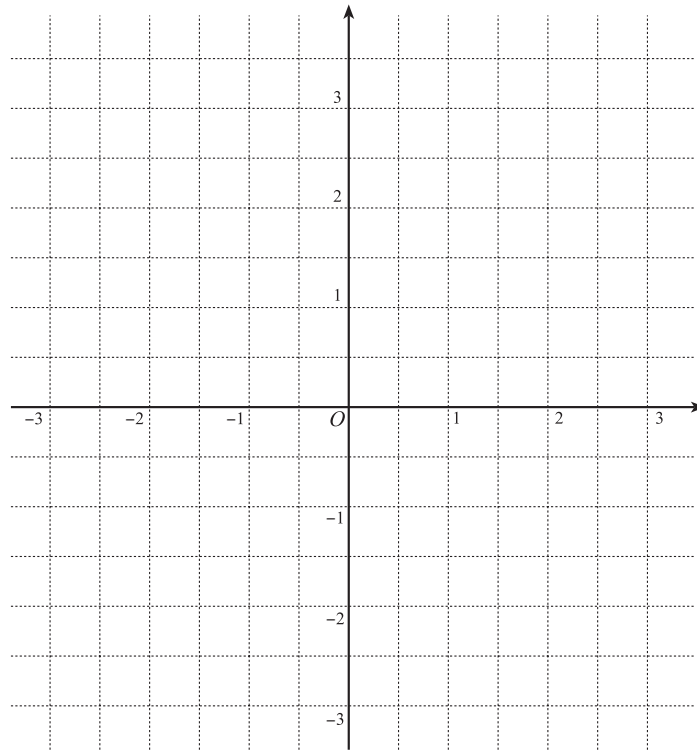
$x$	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	0	1	$\frac{3}{2}$	3	-2

$x$	...	-1	...	1	...
$f'(x)$	+	0	+	0	-

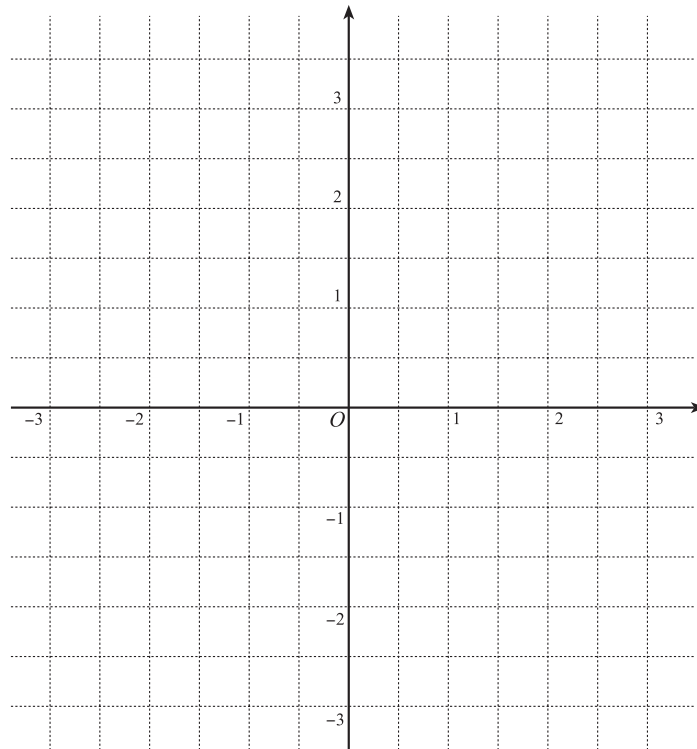


4 次関数  $f(x)$  の増減表を書き、グラフを描け。

a)  $f(x) = -\frac{1}{2}x^3 + x^2 + 2x - \frac{5}{2}$



b)  $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x - 1$



5 底面の半径が  $a$ 、高さが  $h$  の直円柱がある。

a) この直円柱の表面積を求めよ。

b) この直円柱の表面積が  $8\pi$  であるとき、この直円柱の体積を  $a$  を用いて表せ。

c) 表面積が  $8\pi$  である直円柱のうちで、体積が最大となるものの底面の半径と高さを求めよ。

6 右図のように関数

$$y = -x^2 + 6x \quad (0 \leq x \leq 6)$$

のグラフ上の点  $P(x, y)$  から  $x$  軸に垂線  $PH$  を下ろす。  
このとき、 $\triangle POH$  の面積を最大にする  $x$  の値と面積の最大値を求めよ。

