$\boxed{1}$ 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					
$f'(x)$					
$f(x)$					

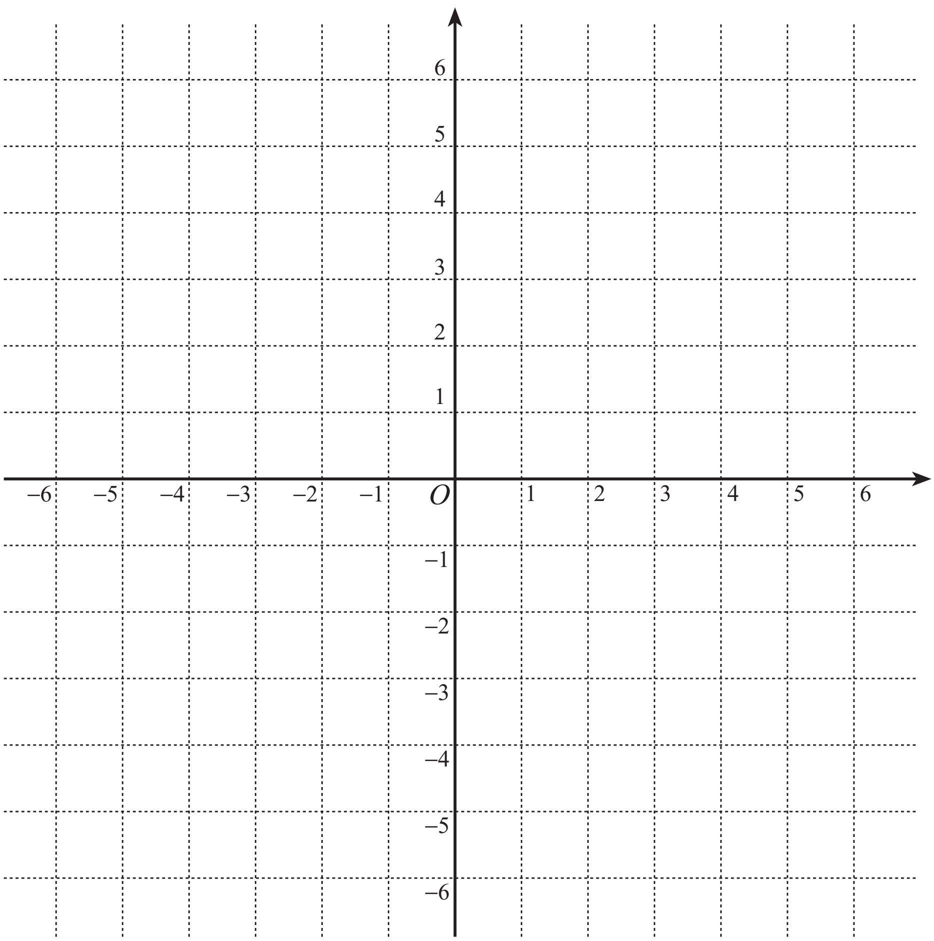
$\boxed{2}$ 関数 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ の導関数 $f'(x)$ を求め，$f'(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ．さらにそれをもとに増減表を書き，$-2 \leqq x \leqq 3$ における最大値と最小値を求めよ．また，それらを与える x の値を求めよ．

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

学籍番号 : ____________________　　氏名 : ________________________

3 関数 $f(x)$ とその導関数 $f'(x)$ について，わかっていることが下の表にまとめてある.（注：この関数 $f(x)$ は 3 次関数ではない.）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.［まず，$x = -5, -3, -1, 2, 4$ における接線を描くことから始めるとよい.］

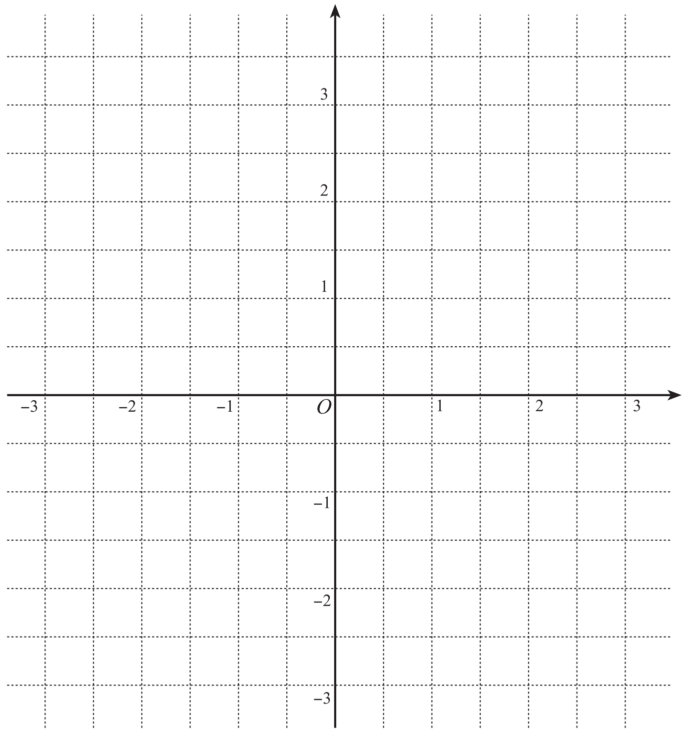
x		-5		-3		-1		2		4	
$f'(x)$	$+$	8	$+$	0	$-$	-2	$-$	0	$+$	7	$+$
$f(x)$		-5		3		0		-5		4	



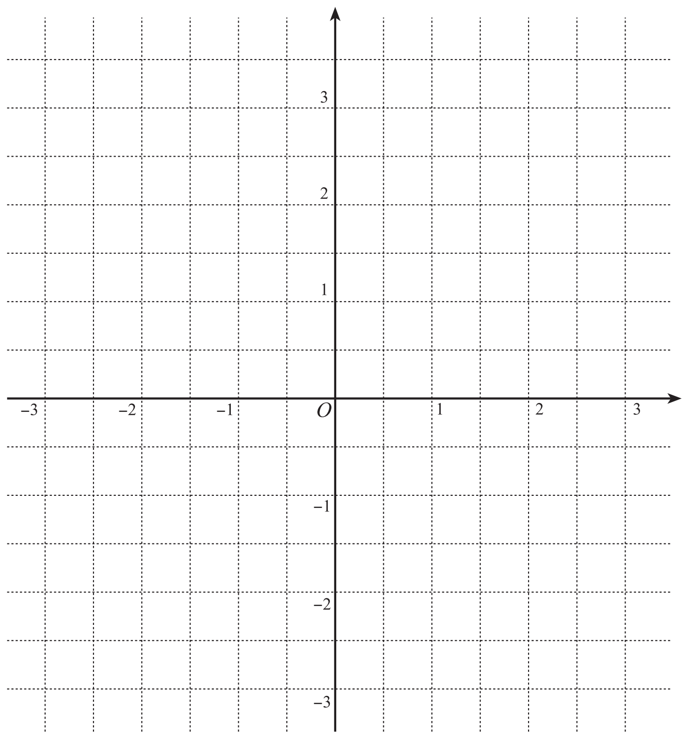
【裏に続く】

4 次の関数 $f(x)$ の増減表を書き，グラフを描け.

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



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



$\boxed{5}$ 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 8π 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 8π 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.

$\boxed{6}$ 右図のように関数

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

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，△POH の面積を最大にする x の値と面積の最大値を求めよ.