

1  $f(x) = \frac{1}{5}x^4 + \frac{4}{15}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2$  とする.

a)  $f(-3), f(-2), f(-1), f(0), f(1), f(2), f(3)$  をそれぞれ求めよ.

b)  $f(x)$  の導関数  $f'(x)$  と 2 次導関数  $f''(x)$  を求めよ.

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

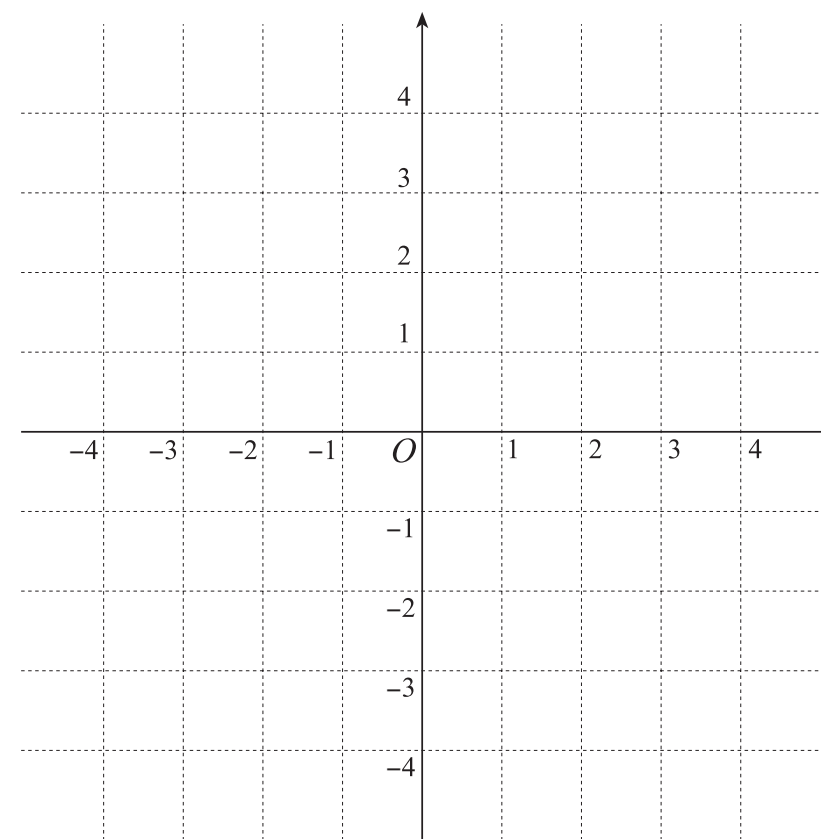
d)  $f''(x) = 0$  となる  $x$  と,  $f''(x) > 0$  となる  $x$  の範囲を求めよ.

e)  $f(x)$  の増減表を完成させよ。(増減だけでなくグラフの凹凸も調べること.)

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

f)  $f(x)$  が極大・極小となる  $x$  の値を求めよ. また,  $f(x)$  の極大値および極小値を小数で表せ. ただし, 答えは小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで求めること.

g)  $y = f(x)$  のグラフを, ここまでの結果を反映させて, なるべく丁寧に描け.



2)  $f(x) = 4xe^{-x^2/2}$  とする.

a)  $f(x)$  の導関数  $f'(x)$  と 2 次導関数  $f''(x)$  を求めよ.

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

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

d)  $f(x)$  の増減表を完成させよ. (増減だけでなくグラフの凹凸も調べること.)

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

e)  $f(x)$  が極大・極小となる点, および変曲点を求めよ.

f)  $e^{-1/2} \doteq 0.607$ ,  $e^{-3/2} \doteq 0.223$ ,  $e^{-2} \doteq 0.135$  であるとして,  $f(\pm 1)$ ,  $f(\pm\sqrt{3})$ ,  $f(\pm 2)$  の値を概算せよ.

g)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ ,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$  であることが知られている. これと, ここまでの結果を用いて,  $f(x)$  のグラフを描け.

