

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
	B	1				氏名

1  $f(x) = x^4 + \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - x - 2$  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  $x$  を求めよ. また,  $f'(x) > 0$  となる  $x$  の範囲を求めよ.

c)  $f''(x) = 0$  となる  $x$  を求めよ. また,  $f''(x) > 0$  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.)

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

2  $f(x) = (x - 1)e^{x+1}$  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  $x$  を求めよ. また,  $f'(x) > 0$  となる  $x$  の範囲を求めよ.

c)  $f''(x) = 0$  となる  $x$  を求めよ. また,  $f''(x) > 0$  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.

3)  $f(x) = 4xe^{-\frac{x^2}{2}}$  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)  $e^{-\frac{1}{2}} \doteq 0.607$ ,  $e^{-\frac{3}{2}} \doteq 0.223$ ,  $e^{-2} \doteq 0.135$ ,  $e^{-\frac{9}{2}} \doteq 0.011$  であるとして,  $f(\pm 1)$ ,  $f(\pm\sqrt{3})$ ,  $f(\pm 2)$ ,  $f(\pm 3)$  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,  $f(x)$  のグラフをなるべく丁寧に描け.

