

2017年 医学部 第1問

1  $f(t) = t^3 - t$ ,  $g(t) = e^{-t^2}$  として、座標平面上の曲線  $C$  を  $x = f(t)$ ,  $y = g(t)$  によって定義する.

- (1)  $t$  の異なる 2 個以上の値が  $C$  上の同じ点に対応するような点の座標を求め、それぞれの  $t$  の値において  $\frac{dy}{dx}$  の値を求めよ.
- (2)  $C$  の接線が  $x$  軸または  $y$  軸に平行となるような点の  $t$ ,  $x$ ,  $y$  の値を求めよ.
- (3) (2) で求めた  $t$  の値で区切られた区間での  $C$  の接線の傾きの正負を求めよ.
- (4) (1), (2), (3) の結果を参考にして  $C$  のグラフの概形を描け (変曲点を調べる必要はない). なお,  $\frac{1}{e} \doteq 0.37$ ,  $\frac{1}{\sqrt[3]{e}} \doteq 0.72$ ,  $\frac{1}{\sqrt{3}} \doteq 0.58$ ,  $\frac{2}{3\sqrt{3}} \doteq 0.38$  を参考にしても良い.