



2018年 理学部（数学・情報数理）第1問

1  $a$  を正の数とし、 $t$  は  $0 \leq t < a$  を満たす数とする。点  $(t, (t-a)^2)$  における曲線  $y = (x-a)^2$  の接線と、 $x$  軸および  $y$  軸で囲まれた領域を  $D(t)$  とする。

- (1) 領域  $D(t)$  の表す図形の面積を  $a$  および  $t$  を用いて表せ。
- (2) 領域  $D(t)$  の表す図形の面積の最大値、およびそのときの  $t$  の値を  $a$  を用いて表せ。
- (3)  $s$  は  $0 \leq s \leq t$  を満たす数とする。領域  $D(t)$  と領域  $D(s)$  を合わせてできる領域  $D(t) \cup D(s)$  の表す図形の面積の最大値、およびそのときの  $s$  と  $t$  の値を  $a$  を用いて表せ。