



2015年 第4問

4 3つの放物線  $y = x^2 + 1$ ,  $y = x^2$ ,  $y = -x^2$  を、それぞれ  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $C_1$  上の点  $(a, a^2 + 1)$  における接線を  $l$  とするとき、 $l$  の方程式を求めなさい。また、 $C_2$  と  $l$  とで囲まれる図形の面積は常に一定となることを示しなさい。
- (2)  $C_3$  を平行移動した放物線と  $C_2$  とで囲まれる図形の面積が常に  $\frac{8}{3}$  となるようにしたい。このとき、 $C_3$  を平行移動した放物線の頂点の軌跡を求めなさい。また、その軌跡のグラフをかきなさい。