



2018 年 教育 第 1 問

1 以下の各問に答えよ.

- (1) 実数を係数とする 3 次式  $f(x)$  は  $f(1+i) = 4+3i$  かつ  $f(1+2i) = 4$  を満たすとする. このとき  $f(x)$  を求めよ.
- (2)  $a$  と  $p$  を正の実数とする. 座標平面上に原点  $O(0, 0)$  を通る放物線  $y = ax^2$  と点  $P(0, p)$  がある. 点  $A$  がこの放物線上を動くとき, 線分  $AP$  の長さは  $A = O$  において最小値をとるとする.  $p$  を固定したとき, この条件を満たすような  $a$  の最大値を  $p$  を用いて表せ.
- (3) 点  $P$  は, 数直線上の点 1 から出発し, さいころの出る目が 1, 2, 3, 4 ならば +1 だけ, 5, 6 ならば -1 だけ動く. この試行を繰り返し, 点  $P$  が点 0 または点 5 に到達したときに試行は終了するものとする. 点  $P$  が点 5 に到達して終了する確率を求めよ.
- (4)  $a$  を正の実数とする. 座標平面において不等式  $x^2 + y^2 \leq 1$  と不等式  $y \geq \frac{e^{ax}}{a}$  の表す領域の共通部分の面積を  $S(a)$  とするとき,  $\lim_{a \rightarrow \infty} S(a)$  を求めよ.