

3 あるグループの各人が独立に一問のクイズに答え、グループの人数の半数以上が正解すればグループは合格とする。ただし、一人一人の正解する確率は p ($0 \leq p \leq 1$) とする。グループの人数が $2n$ であるときグループが合格する確率を $a_n(p)$ とする。

(1) 2 以上の自然数 n に対して、 $a_n(p)$ は文字 p についての多項式として p^n で割り切れ、 $a_n(p) - a_{n-1}(p)$ は文字 p についての多項式として $(1-p)^n$ で割り切れることを示せ。

(2) $a_3(p) \geq a_2(p)$ となる p の範囲を求めよ。