

4 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 で、 $0 \leq p \leq 1$ 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) $a_2(p)$ は文字 p についての多項式として p^2 で割り切れることを示せ。

(2) $a_2(p) \geq a_1(p)$ となる p の範囲を求めよ。