添削 1-2 【問題】(50 点)

数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とするとき

$$S_n + na_n = 3n^2 + n + 20 \ (n = 1\,,\ 2\,,\ 3\,,\ \cdots)$$

が成り立ってる.

(1) $n = 2\,,\ 3\,,\ 4\,,\ \cdots$ のとき，a_n と a_{n-1} の間に成り立つ関係式を求めよ.

(2) $b_n = n(n+1)a_n$ とおくとき，数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ.

(3) a_n の値が整数となるような n の値と，そのときの a_n の値を求めよ.