

3 放物線  $y = x^2$  上の右から原点に近づく点列  $A_n (a_n, a_n^2)$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) と,  $x$  軸上の右から原点に近づく点列  $B_n (b_n, 0)$  ( $n = 0, 1, 2, \dots$ ) があって,  $\triangle A_n B_n B_{n-1}$  はすべての  $n = 1, 2, \dots$  に対し正三角形を成しており,  $a_1 = 1$  であるとき,  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$  および  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^3$  を求めよ.