



2014年 理学部・医学部 第2問

2  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  を  $a_n^2 - b_n \geq 0$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) となる数列とし, 3次関数

$$y = x^3 + 3a_n x^2 + 3b_n x + 1$$

のグラフの接線の傾きが0となる接点の  $x$  座標のうち小さくない方を  $c_n$  とする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  が  $a_n = n$ ,  $b_n = n^2$  で与えられる数列のとき,  $\{c_n\}$  を求めよ.
- (2)  $\{b_n\}$  を初項も公差も0である等差数列とする. このとき,  $c_n = b_n$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) となるための条件を求めよ.
- (3)  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  をそれぞれ公比が  $r$ ,  $r^2$  の等比数列とする. このとき,  $\{c_n\}$  が等比数列になるための条件を求めよ.
- (4)  $\{a_n\}$  が初項100, 公差  $-3$  の等差数列で,  $\{b_n\}$  は初項396, 公差  $-12$  の等差数列のとき,  $\{c_n\}$  を求めよ.