

2014年 医学部 第1問

1 以下の問に答えよ。

- (1) $\left[\frac{1}{3}x + 1 \right] = [2x - 1]$ を満たす実数 x の範囲を求めよ。ここで、 $[x]$ は x を超えない最大の整数である。
- (2) $\triangle ABC$ と、 $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + k\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{0}$ ($k > 0$) を満たす点 M が存在する。点 A と点 M を通る直線と辺 BC の交点を N とする。 $\frac{3}{4}\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BN}$ のとき、 k はいくらか。
- (3) 初項が正の数である等比数列 $\{a_n\}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) が、漸化式

$$a_{n+1} + \left(\frac{1}{2}\right)^{2n+1} = 3a_1 a_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たしているとき、以下の問に答えよ。

- (i) $\{a_n\}$ の初項と公比を求めよ。
- (ii) 無限級数 $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ が収束するかどうか調べよ。収束する場合には、その和を求めよ。