

2017年医学部第1問

1 次の各問に答えよ。

- (1) 座標空間において、 xy 平面上に原点を中心とする半径1の円に内接する正六角形 ABCDEF がある。六角錐 P-ABCDEF において、頂点 P の座標を $P(0, 0, a)$ ($a > 0$) とする。 $\angle APB = 45^\circ$ であるとき、 a の値と、六角錐 P-ABCDEF の体積をそれぞれ求めよ。
- (2) $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{2k-1}$ ($n = 1, 2, \dots$) とする。
- (i) 不等式 $\int_1^{2n+1} \frac{1}{x} dx < 2a_n$ が成り立つことを示せ。
- (ii) 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{\log n}$ を求めよ。
- (3) 5進法で表された2つの数 $123_{(5)}$ と $24_{(5)}$ の積を5進法で表せ。