



2016.8 k2

氏名 \_\_\_\_\_

- 1 四面体  $OABC$  において,  $OA = OC$  であるとする. さらに,  $BC$  を  $1:2$  に内分する点を  $D$ ,  $AD$  を  $3:1$  に内分する点を  $E$  とするとき,  $OE \perp AC$  であるとする. また,  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$ ,  $\vec{OE} = \vec{e}$  とおく. [ 135 宮城 ]
- (1)  $\vec{e}$  を  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  を用いて表わせ.
  - (2)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{c}$  を示せ.
  - (3)  $OA:OB = 2:1$ ,  $OE \perp BC$  であるとき,  $\angle AOC$  を求めよ.

- 3 次の数列の初項から第  $n$  項までの和を求めよ.
- $$3, \frac{5}{1^3 + 2^3}, \frac{7}{1^3 + 2^3 + 3^3}, \frac{9}{1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3}, \dots$$
- ただし,  $\sum_{k=1}^n k^3 = \frac{1}{4}(n^4 + 6 \sum_{k=1}^n k^2 - 4 \sum_{k=1}^n k + \sum_{k=1}^n 1)$  の関係がある.
- [ 145 東京農工 ]

- 2 数列  $\{a_n\}, \{b_n\}$  は,  $b_n = \sum_{k=1}^n a_k$  の関係を満たしている. 次の問いに答えよ. [ 144 岩手 ]
- (1) 数列  $a_n$  の一般項が,  $a_n = \frac{n}{3^n}$  であるとき, 数列  $\{b_n\}$  の一般項  $b_n$  を求めよ.
  - (2) 数列  $a_n$  の一般項が,  $a_n = \frac{1}{1 + 2 + 3 + \dots + n}$  であるとき, 数列  $\{b_n\}$  の一般項  $b_n$  を求めよ.

