



2011年 理工学部 第1問

1 以下の から にあてはまる数字または式を記入せよ.

(1) 数列

$$\frac{1}{1+2}, \frac{1}{1+2+3}, \frac{1}{1+2+3+4}, \dots$$

の第 n 項を a_n で表すと

$$a_{40} = \frac{1}{\boxed{\text{ア}} \boxed{\text{イ}} \boxed{\text{ウ}}}$$

であり,

$$\sum_{n=40}^{80} a_n = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}} \boxed{\text{カ}}}$$

である.

(2) $OA = 2$, $OB = 1$ である三角形 OAB において, $\angle AOB$ の 2 等分線と辺 AB の交点を C とする. また線分 AB を $5:2$ に外分する点を D , 線分 OB を $2:1$ に外分する点を E とする. さらに直線 OC と直線 DE の交点を F とする. $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$ とするとき,

$$\vec{OC} = \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \vec{b},$$

$$\vec{DE} = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}} \vec{b},$$

$$\vec{OF} = \frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}} \vec{b}$$

となる.

$$(3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+6x^2}-1}{\sin^2 x} = \boxed{\text{テ}}$$

(4) ${}^n C_5$ が 5 の倍数となるような整数 n は, $100 \leq n \leq 125$ の範囲に 個ある.