



2016年教育・農・理（生物，地球）第3問

3 異なる  $n$  個のものから  $r$  個を取る組合せの総数を  ${}_n\text{C}_r$  で表す。このとき，次の各問に答えよ。

(1) 2 以上の自然数  $k$  について，

$${}_{k+3}\text{C}_4 = {}_{k+4}\text{C}_5 - {}_{k+3}\text{C}_5$$

が成り立つことを証明せよ。

(2) 和  $\sum_{k=1}^n {}_{k+3}\text{C}_4$  を求めよ。

(3) 和  $\sum_{k=1}^n (k^4 + 6k^3)$  を求めよ。