



2018年理(数理科学)・医第4問

4 n を自然数とする. 正三角形OABの各辺を n 等分してできる点を通り, 辺OA, OB, ABに平行な直線をすべて引く. これらの直線と辺OA, OB, ABの中の3本によって作られる正三角形のうち, 正三角形OABからはみ出ないものを考える. そのような正三角形の個数を t_n とする. ただし, $n=1$ のときは正三角形OABのみを考えて, $t_1=1$ とする. このとき, 次の問いに答えなさい.

- (1) $t_2=5$ である. t_3 の値を求めなさい.
- (2) 1辺が辺AB上にある正三角形の個数を n を用いて表しなさい.
- (3) 辺ABと1点のみを共有する正三角形の個数を, n が偶数と奇数の場合に分け, n を用いて表しなさい.
- (4) $u_n = t_{2n-1}$ とおくとき, $u_{n+1} - u_n$ を n を用いて表しなさい.
- (5) n が奇数のとき, n を用いて t_n を表しなさい.

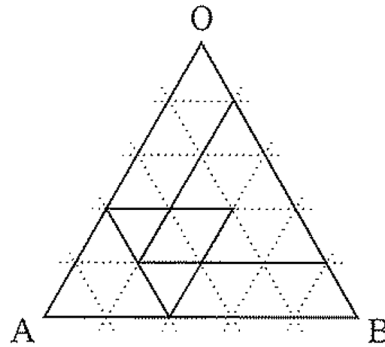


図: $n=5$ の場合