

問題 1 の別解

金賞

北海道小樽商業高等学校

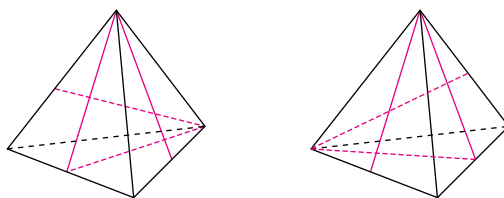
しばた 柴田 のぶお 伸夫

正四面体の条件を満たす線分は各面に1本、合計4本である。この線分のかかり方で分類する。
線分が正四面体の頂点か辺の中点でつながっている場合で分類すると、4本の線分のつながり方は1つの対角線の長さを1とすると、

①長さ4 の	1本 (すべてつながっている場合)
②長さ3 と 長さ1 の	2本
③長さ2 と 長さ2 の	2本
④長さ2 と 長さ1 と 長さ1 の	3本
⑤長さ1 と 長さ1 と 長さ1 と 長さ1 の	4本 (すべてバラバラの場合)

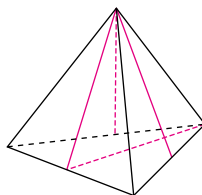
の5パターンがある。

まず、①はすべて1本につながる場合と、
(条件の線分は赤色で示す)

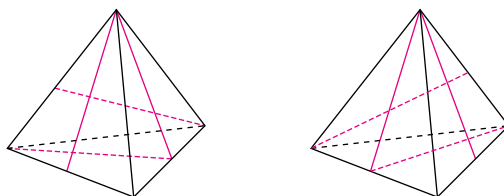


3本が1点でつながる場合がある。

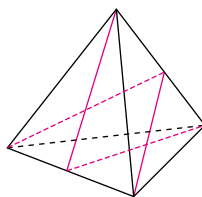
(1つの頂点で3つの面が会い、線分の片方は
辺の中点なのでつながり方は2か3)



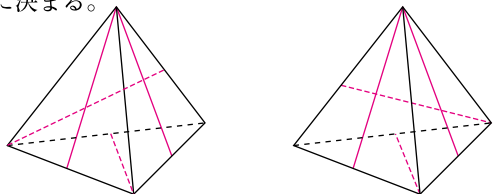
②は長さ3の線分をつなげると、もう1本は自動的に決まる。



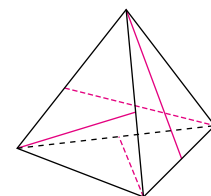
③は長さ2の線分2本を組み合わせるようにする。



④は長さ2の線分をつなげると、他の長さ1の線分2本は自動的に決まる。



⑤は長さ1の線分を4本つながないように配置する。(展開図を使うと考えやすい)



以上より、 $2+1+2+1+2+1=9$ (通り) である。