

【問2】

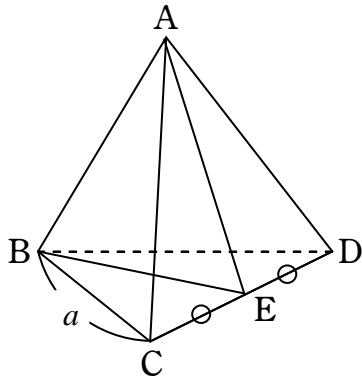


図1

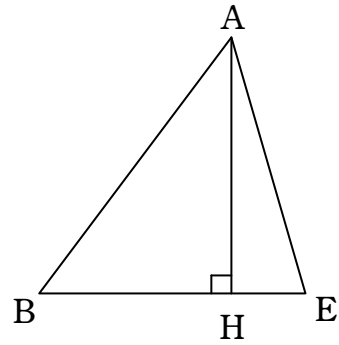


図2

図1のような、1辺の長さが a cmの正四面体 $ABCD$ がある。辺 CD の中点を E とし、頂点 A から三角形 BCD に垂線 AH をひく。このとき点 H は、図2のように辺 BE 上にあり、垂線 AH は三角形 BCD を底面としたときの正四面体 $ABCD$ の高さとなる。

- (1) 辺 AE の長さを、 a を用いて表しなさい。
- (2) 線分 AH の長さを、 a を用いて表しなさい。
- (3) 正四面体 $ABCD$ の体積を、 a を用いて表しなさい。

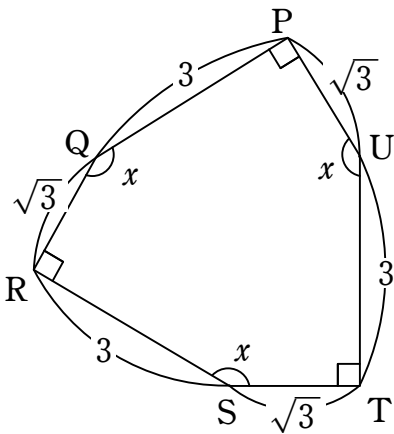


図3

図3のような、 $P = R = T = 90^\circ$ 、 $Q = S = U = x$ 、 $PQ = RS = TU = 3$ 、 $QR = ST = UP = \sqrt{3}$ の六角形 $PQRSTU$ がある。このとき、六角形の適当な3辺と辺を共有する(辺が重なる)正三角形が2つ存在する。

- (4) x は何度が求めなさい。
- (5) 条件に合うそれぞれの正三角形の1辺の長さを求めなさい。
- (6) (5)で求めた2つの正三角形のうち、1辺の長さが大きいものに対して、その正三角形を4面にもつ正四面体の体積を求めなさい。