

В треугольной пирамиде ребра  $AB$ ,  $AC$  и  $AD$  взаимно перпендикулярны, причём  $AB = AC$ . Точки  $L$ ,  $F$ ,  $Q$  и  $T$  — середины ребер  $BD$ ,  $DC$ ,  $AC$  и  $AB$  соответственно. Известно, что плоскости  $DTQ$  и  $ALF$  перпендикулярны.

- а) Докажите, что  $AD : AB = 1 : 2$ .
- б) Пусть  $S$  и  $E$  — точки пересечения медиан треугольников  $ABD$  и  $ACD$  соответственно. Найдите объём многогранника  $TLFQES$ , если  $AD = 3$ .