

4 四面体  $ABCD$  は各辺の長さが 1 の正四面体とする .

- (1)  $\overrightarrow{AP} = l\overrightarrow{AB} + m\overrightarrow{AC} + n\overrightarrow{AD}$  で与えられる点  $P$  に対し  $|\overrightarrow{BP}| = |\overrightarrow{CP}| = |\overrightarrow{DP}|$  が成り立つならば,  $l = m = n$  であることを示せ . また, このときの  $|\overrightarrow{BP}|$  を  $l$  を用いて表せ .
- (2)  $A, B, C, D$  のいずれとも異なる空間内の点  $P$  と点  $Q$  を, 四面体  $PBCD$  と四面体  $QABC$  がともに正四面体になるようにとるとき,  $\cos \angle PBQ$  の値を求めよ .