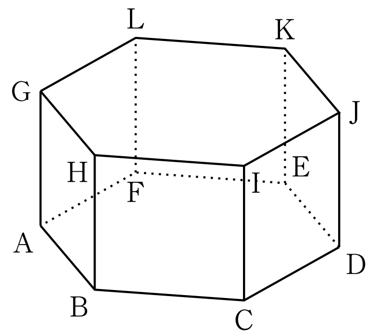
問題　右の図のように，すべての辺の長さが 1 であるような正六角柱 ABCDEF−GHIJKL があり，3 点 A，I，K を含む平面を α とする。$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{p}$，$\overrightarrow{AF}=\overrightarrow{q}$，$\overrightarrow{AG}=\overrightarrow{r}$ とするとき，



(1)　$\overrightarrow{p}\cdot\overrightarrow{q}=\boxed{⑫}$，$\overrightarrow{p}\cdot\overrightarrow{r}=\overrightarrow{q}\cdot\overrightarrow{r}=\boxed{⑬}$ である。

(2)　ベクトル $\overrightarrow{AK}$，$\overrightarrow{AI}$ は $\overrightarrow{p}$，$\overrightarrow{q}$，$\overrightarrow{r}$ を用いて

$$\overrightarrow{AK}=\boxed{⑭},\ \overrightarrow{AI}=\boxed{⑮}$$

と表せる。ただし，$\boxed{⑭}$，$\boxed{⑮}$ に当てはまるものを下の ⓪〜⑧ の中から 1 つずつ選べ。

⓪ $\overrightarrow{p}+\overrightarrow{q}+\overrightarrow{r}$　① $\overrightarrow{p}+\overrightarrow{q}-\overrightarrow{r}$　② $\overrightarrow{p}-\overrightarrow{q}-\overrightarrow{r}$

③ $2\overrightarrow{p}+\overrightarrow{q}+\overrightarrow{r}$　④ $\overrightarrow{p}+2\overrightarrow{q}+\overrightarrow{r}$　⑤ $\overrightarrow{p}+\overrightarrow{q}+2\overrightarrow{r}$

⑥ $2\overrightarrow{p}+2\overrightarrow{q}-\overrightarrow{r}$　⑦ $2\overrightarrow{p}-2\overrightarrow{q}+\overrightarrow{r}$　⑧ $2\overrightarrow{p}-2\overrightarrow{q}-\overrightarrow{r}$

また，直線 LC と平面 α の交点を P とすると，点 P は平面 α 上にあるから，実数 s，t を用いて $\overrightarrow{AP}=s\overrightarrow{AK}+t\overrightarrow{AI}$ とおけるので，

$$\overrightarrow{AP}=\boxed{⑯}\overrightarrow{p}+\boxed{⑰}\overrightarrow{q}+\boxed{⑱}\overrightarrow{r}$$

と表せる。ただし，$\boxed{⑯}$，$\boxed{⑰}$，$\boxed{⑱}$ に当てはまるものを下の ⓪〜⑦ の中から 1 つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよいものとする。

⓪ $s+t$　① $s-t$　② $2s+t$

③ $2s-t$

④ $s+2t$　⑤ $s-2t$　⑥ $2s+2t$

⑦ $2s-2t$

一方，ベクトル $\overrightarrow{AL}$，$\overrightarrow{LC}$ は，$\overrightarrow{p}$，$\overrightarrow{q}$，$\overrightarrow{r}$ を用いて

$$\overrightarrow{AL}=\boxed{⑲},\ \overrightarrow{LC}=\boxed{⑳}$$

と表せる。

したがって，$\overrightarrow{AP}$ を $\overrightarrow{AK}$ と $\overrightarrow{AI}$ を用いて表すと，

$$\overrightarrow{AP}=\boxed{㉑}\overrightarrow{AK}+\boxed{㉒}\overrightarrow{AI}$$

である。ただし，$\boxed{㉑}$ と $\boxed{㉒}$ には s，t を用いず，既約分数を用いて答えよ。

また，直線 AP と直線 KI の交点を Q とすると，点 Q は $\boxed{㉓}$ である。ただし，$\boxed{㉓}$ に当てはまるものを下の ⓪〜③ の中から 1 つ選べ。

⓪ 線分 KI を 2:3 に内分する点　① 線分 KI を 3:2 に内分する点

② 線分 KI を 1:2 に内分する点　③ 線分 KI を 2:1 に内分する点