

Q. (合格る計算 1A2B ITEM67 類題 67(9) p145)

解答にて、正射影ベクトルを求めるのに  $\vec{n}$  ベクトルの単位ベクトルを使用していますが、PH ベクトルと向きが逆のことは考慮する必要は無いのでしょうか？  
マイナスをかけて考えていました。

A.

はい。考慮する必要がない、ということはこの問題を通して習得しましょう。

そもそも正射影ベクトルに絶対値がついている理由から考えましょう。

$\vec{PA}$  と  $\vec{n}$  のなす角度はそもそも  $\frac{\pi}{2}$  より大きいです。

もとめる正射影ベクトル  $\vec{PH}$  は  $\vec{n}$  と並行なので、実数  $k$  を用いて、 $\vec{PH} = k\vec{n}$  とおけます。(このとき逆向きから  $k < 0$ )

よって、 $|\vec{PH}| = -k|\vec{n}|$  です。

一方内積について考えると、 $\vec{PA} \cdot \vec{n} = |\vec{PH}| |\vec{n}| \cos \theta = -|\vec{n}| |\vec{PH}|$  (このとき  $\theta > \frac{\pi}{2}$  から、 $\cos \theta < 0$ )

よって、 $|\vec{PH}| = -\frac{\vec{PA} \cdot \vec{n}}{|\vec{n}|}$

$\therefore -k|\vec{n}| = -\frac{\vec{PA} \cdot \vec{n}}{|\vec{n}|}$

$$k = \frac{\vec{PA} \cdot \vec{n}}{|\vec{n}|^2}$$

以上より、正負を考慮する必要はありません。