

4

正三角形を底面とする三角柱 PQR-STU をある平面で切断して、その切断面を考えます。なお、(図 1) のように、三角柱 PQR-STU は長方形 QTUR を底面にして置いてあります。

ヒカルさんが切断すると、切断面は三角形となり、これを三角形 ABC としました。このとき、三角柱 PQR-STU を真上から見ると、(図 2) のように、角 A が 90 度、角 B が 60 度、角 C が 30 度に見えました。

三角形 ABC の実際の形を知るため、ヒカルさんは次のように考えました。

見えている辺 AB, BC, CA のうち、実際の長さに等しいのは辺 BC のみで、他の 2 辺は実際にはもっと長いはず です。

まず、辺 BC の長さを一辺とする正三角形を考えると、その高さが QR の長さに等しいです。よって、辺 QR を用いて、辺 BC を作図できます。

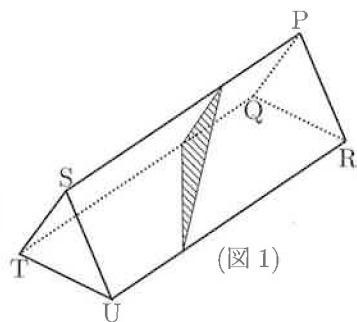
次に、(図 3) のように、直線 BC 上に点 H をとり、直線 AH と直線 BC が垂直になるようにします。すると、AH の長さと点 H の位置がわかれば、三角形 ABC の実際の形がわかります。

そこで、点 A を通り平面 QTUR に垂直な直線と平面 QTUR との交点を K とします。真上から見ると点 A と点 K が重なって見えるので、三角形 KBC において角 K は ア 度、角 B は イ 度、角 C は ウ 度です。

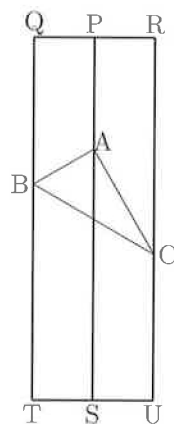
直線 HK と直線 BC は垂直に交わっているので、HK の長さは CK の長さの エ 倍です。

また、辺 BC の真ん中の点を M とすると、真上から見ると三角形 ABM は オ 三角形に見えるので、三角形 KBM も オ 三角形であり、HC の長さは HB の長さの カ 倍です。また、HK の長さは QR の長さの キ 倍で、AK の長さは正三角形 PQR の高さに等しいです。

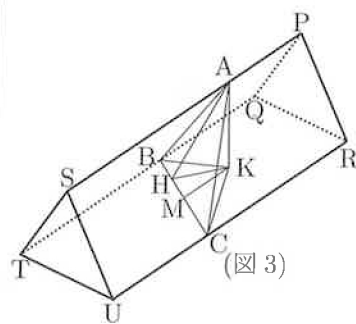
これで三角形 AHK の形がわかり、それを利用して三角形 ABC の実際の形がわかります。



(図 1)

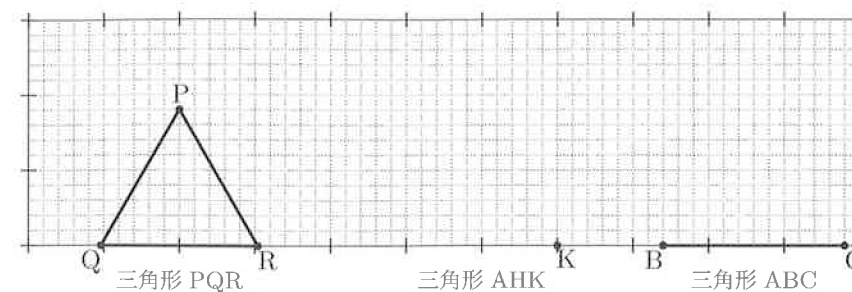


(図 2)



(図 3)

(2) 三角形 PQR が (図 4) のようになっているとき、三角形 AHK, 三角形 ABC と合同な三角形を解答らんにある図にそれぞれなるべく正確にかきいれなさい。



(図 4)

(1) 上の文章の空らん ア ～ キ に適切な語句または数値を答えなさい。