塾技 74　折り返し

問題（難易度 A）

右の図 I のような長方形 ABCD がある。図 II のように，頂点 D が B と重なるように折ったときの折り目の線分を PQ，頂点 C が移った点を E とする。このとき，次の問いに答えなさい。

（1）折り目の線分 PQ を図 I に作図し，P，Q の記号をつけなさい。ただし，作図に用いた線は残しておくこと。

（2）図 II で，△BPQ は二等辺三角形であることを証明しなさい。ただし，証明の中に根拠となることがらを必ず書くこと。

（3）AP = 3cm，PD = 5cm のとき，線分 PQ の長さを求めなさい。

（富山県）

図 I

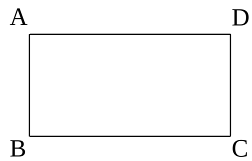
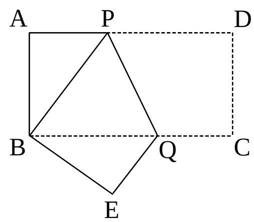


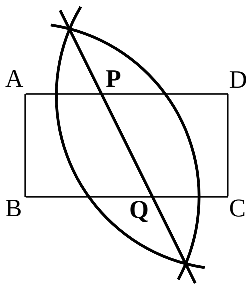
図 II



解

（1）線分 BD の垂直二等分線（塾技 7 **2**）と，AD，BC との交点が P，Q となる。

答



（2）［証明］

△BPQ において，

∠BPQ = ∠DPQ（折り返した角）…①

∠DPQ = ∠BQP（平行線の錯角）…②

①，②より，∠BPQ = ∠BQP となり，2 つの角が等しいので，

△BPQ は二等辺三角形である。（証明終わり）

（3）P から BQ に垂線 PH を引き，直角三角形 PHQ を作る（塾技 74 塾技解説参照）。

右の図で，△APB は 3 : 4 : 5 の直角三角形となることがわかるので，AB = PH = 4

また，（2）より△BPQ は二等辺三角形となるので，

BP = BQ = 5

よって，HQ = BQ − BH = BQ − AP = 5 − 3 = 2

△PHQ に三平方の定理を用いて，

$$PQ = \sqrt{PH^2 + HQ^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \mathbf{2\sqrt{5}\,(cm)}$$

答