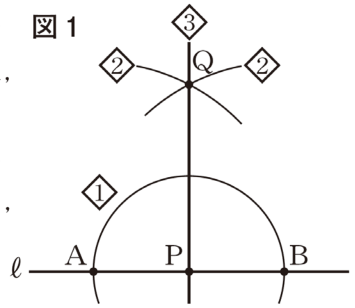
カだめしミニプリント　中学校　数学【活用編】　④

年		組		名前	

1 直線ℓ上の点Ｐを通るℓの垂線は，下の**手順** ①，②，③で，**図１**のように作図することができます。

手順① 点Ｐを中心として適当な半径の円をかき，直線ℓとの交点を点Ａ，点Ｂとする。
手順② 点Ａ，点Ｂを中心として，等しい半径の円を交わるようにかき，その交点の１つを点Ｑとする。
手順③ 点Ｐと点Ｑを通る直線をひく。

図１



次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。

（１）**図１**の点Ｑ，　Ａ，　Ｐ，　Ｂを順に結ぶと，△ ＱＡＢができます。この△ＱＡＢを紙にかいて直線ＰＱを折り目として折ったとき， 点Ａが重なるのはどの点ですか。その点の記号を書きなさい。

点

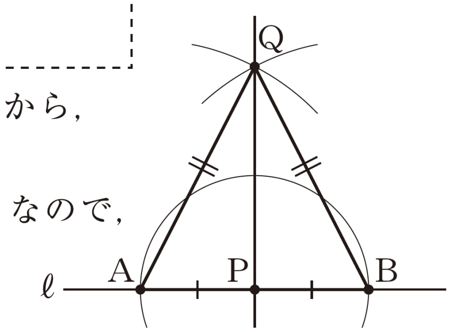
（２）**図１**の直線ＰＱが直線ℓの垂線であることを示すために，ＰＱ⊥ℓを証明します。

手順①からＡＰ＝ＢＰ，**手順**② からＱＡ＝ＱＢとなることが分かります。これらをもとに，△ＱＡＰ≡△ＱＢＰを示し，下の**証明**を完成しなさい。

証明

△QAPと△QBPにおいて，

合同な三角形の対応する角は等しいから，
∠APQ = ∠BPQ
∠APQ＋∠BPQ = ∠APB = 180°なので，
∠APQ = ∠BPQ = 90°
したがって，PQ⊥ℓ



（３）点Ｐが直線ℓ上にない場合も， ℓ の垂線を前ページの**手順** ①，②，③で，**図２**のように作図することができます。

図２　点Ｐが直線ℓ上にない

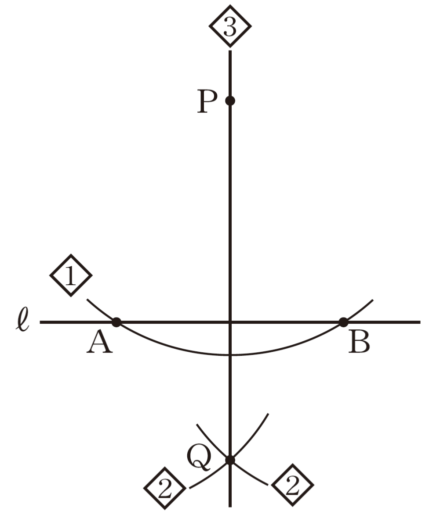


図１（前ページ）と**図２**のように， 点Ｐが直線ℓ上にある場合もℓ上にない場合も，同じ**手順** ①， ②，③で垂線が作図できます。

このように作図できるのは，この手順による点Ｑ，Ａ，Ｐ，Ｂを順に結んでできる図形が，どちらの場合も，ある性質をもつ図形だからです。その図形が下の **ア** から **エ** までの中にあります。正しいものを１つ選びなさい。

ア　直線ＰＱを対称の軸とする線対称な図形
イ　直線ℓを対称の軸とする線対称な図形
ウ　点Ｑを対称の中心とする点対称な図形
エ　直線ℓと直線ＰＱの交点を対称の中心とする点対称な図形

カだめしミニプリント　中学校　数学【活用編】　④

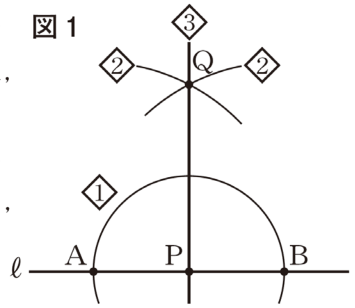
年		組		名前	解　答

H24 全国 B4
中学校1･2年　数学

1 直線ℓ上の点Ｐを通るℓの垂線は，下の**手順**◇1，◇2，◇3で，**図１**のように作図することができます。

手順◇1 点Ｐを中心として適当な半径の円をかき，直線ℓとの交点を点Ａ，点Ｂとする。
手順◇2 点Ａ，点Ｂを中心として，等しい半径の円を交わるようにかき，その交点の１つを点Ｑとする。
手順◇3 点Ｐと点Ｑを通る直線をひく。

図１



次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。

（１）**図１**の点Ｑ，Ａ，Ｐ，Ｂを順に結ぶと，△ＱＡＢができます。この△ＱＡＢを紙にかいて直線ＰＱを折り目として折ったとき，点Ａが重なるのはどの点ですか。その点の記号を書きなさい。

点　Ｂ

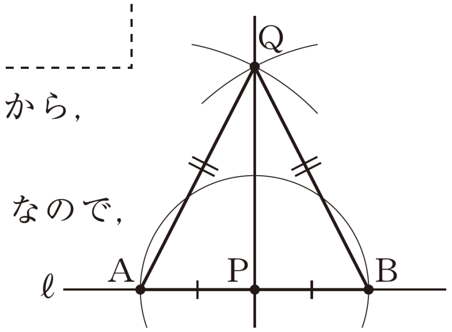
（２）**図１**の直線ＰＱが直線ℓの垂線であることを示すために，ＰＱ⊥ℓを証明します。
手順◇1からＡＰ＝ＢＰ，**手順**◇2からＱＡ＝ＱＢとなることが分かります。これらをもとに，△ＱＡＰ≡△ＱＢＰを示し，下の**証明**を完成しなさい。

証明

△QAPと△QBPにおいて，

（例）手順◇1 より　ＡＰ＝ＢＰ　・・・①
手順◇2 より　ＱＡ＝ＱＢ　・・・②
共通な辺は等しいので　ＰＱ＝ＰＱ　・・・③
①，②，③より
３組の辺がそれぞれ等しいから、
△ＱＡＰ≡△ＱＢＰ

合同な三角形の対応する角は等しいから，
∠APQ＝∠BPQ
∠APQ＋∠BPQ＝∠APB＝180°なので，
∠APQ＝∠BPQ＝90°
したがって，PQ⊥ℓ



（３）点Ｐが直線ℓ上にない場合も，ℓの垂線を前ページの**手順**◇1 ◇2 ◇3で，**図２**のように作図することができます。

図２　点Ｐが直線ℓ上にない

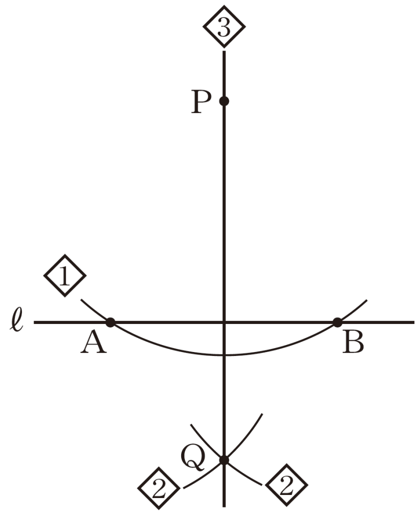


図１（前ページ）と**図２**のように，点Ｐが直線ℓ上にある場合もℓ上にない場合も，同じ**手順**◇1，◇2，◇3で垂線が作図できます。
このように作図できるのは，この手順による点Ｑ，Ａ，Ｐ，Ｂを順に結んでできる図形が，どちらの場合も，ある性質をもつ図形だからです。その図形が下の**ア**から**エ**までの中にあります。正しいものを１つ選びなさい。

ア　直線ＰＱを対称の軸とする線対称な図形
イ　直線ℓを対称の軸とする線対称な図形
ウ　点Ｑを対称の中心とする点対称な図形
エ　直線ℓと直線ＰＱの交点を対称の中心とする点対称な図形

ア