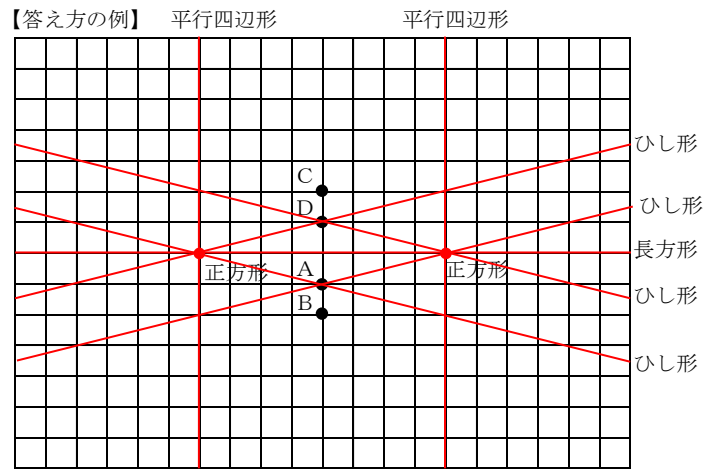
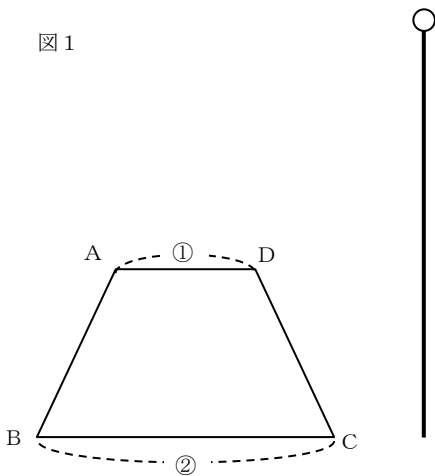


最難関問題

影の形地図

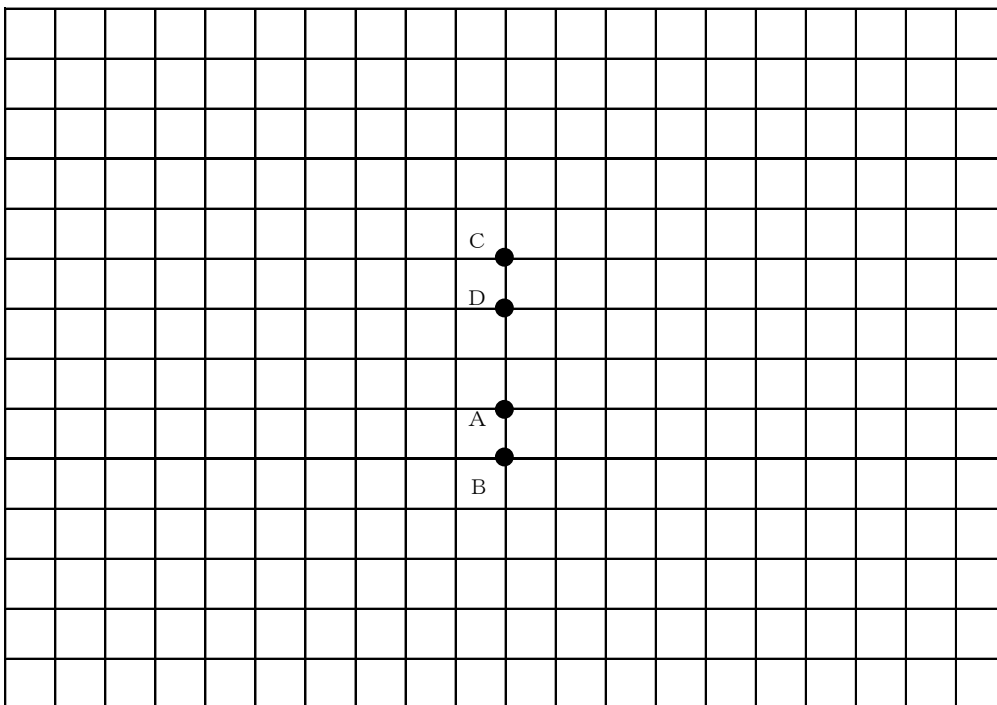
図1のような等脚台形の板と、板の2倍の高さの電灯があります。
等脚台形の板を真上から見て図2の位置に、地面に垂直に置いたとき、どの位置に電灯を置くと、地面にできた板の影がどのような図形になるのか、書き込みなさい。

図1



※どこでも台形

図2 上から見た図



最難関問題

影の形地図 図6参照

電灯を置く位置をP, 頂点Aの影をQ, 頂点DのかげをR, 辺BCの中点をMとすると, 以下のようになります。

○平行四辺形

電灯は板の2倍の高さであるため, 地面にできる辺ADの影の長さは, 必ず①×2=②となります。また, 影であるために辺AD, 辺BCと平行になるため, 電灯がどこにあっても板の影は図3のように平行四辺形となります。ただし, 直線BC上に電灯がある場合は, 板の影が一直線になってしまうために, 除きます。

○長方形

辺BCと, 点Mで垂直に交わる直線上に電灯がある場合, 図4のように長方形となります。

○ひし形

半径の長さが②で, 点Mを中心とする円の円周上に電灯がある場合, 図5のように真上から見たときに三角形PMAと三角形QBAは, $MA=BA$, $PA=QA$ であり, 角PAM=角QABより, 合同な三角形となります。よって, $BQ=MP=②$ より, ひし形になります。

○正方形

ひし形であり長方形でもある図形が正方形ですから, 辺BCと点Mで垂直に交わる直線と, 半径の長さが②で点Mを中心とする円の円周の交点に電灯を置くと正方形になります。

図3

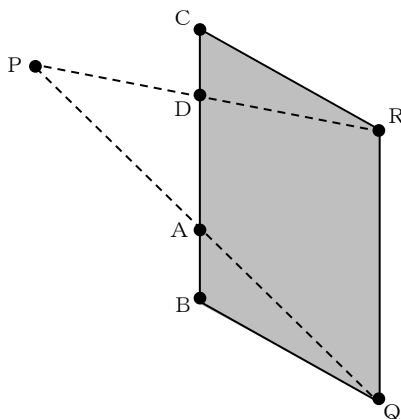


図4

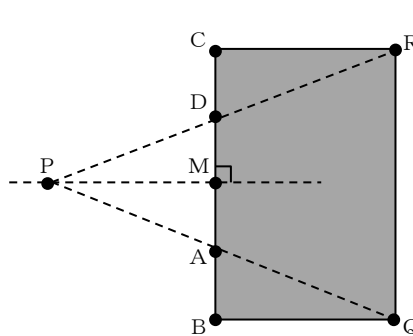
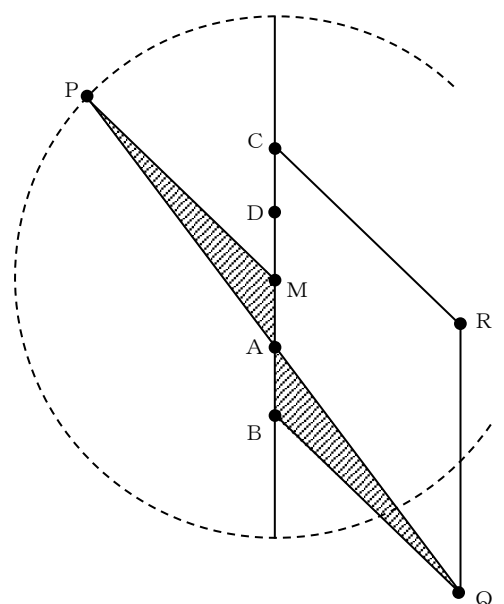
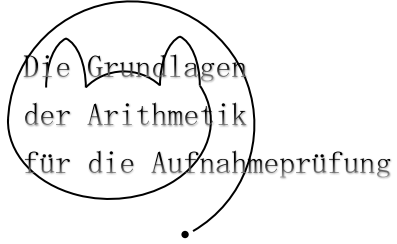


図5

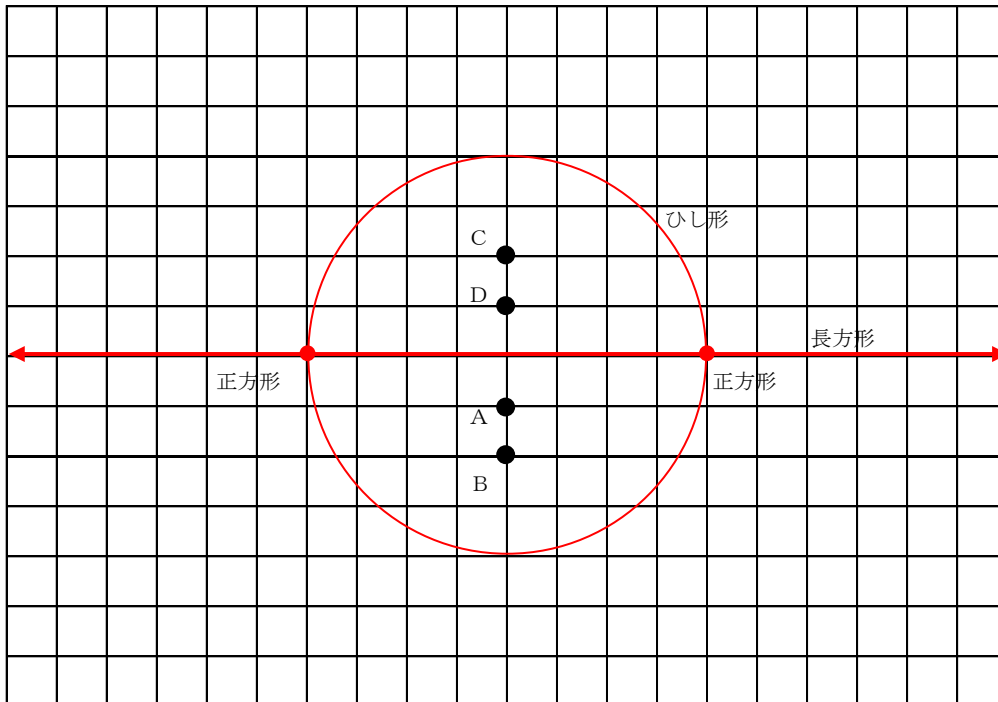




最難関問題

以上より，図6のようになります。

図6



その他はどこでも平行四辺形
ただし，全て直線BC上は除く