

## バズるパズル

範囲：中3 平面図形

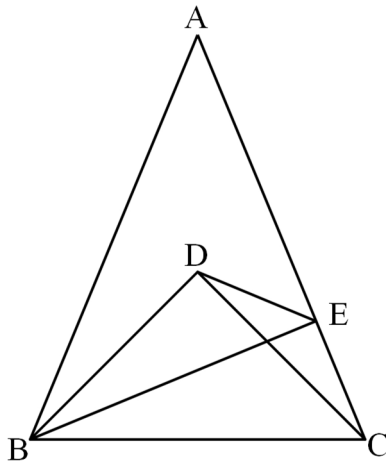
難易度：★×4

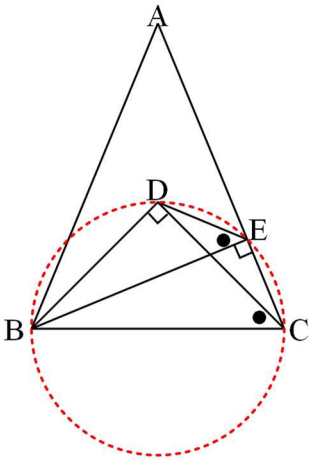
得点

/8

出典：2013年度 灘高校

下図において、 $AB=AC=4$  で、 $\triangle BCD$  は辺  $BC$  を斜辺とする直角二等辺三角形、また、 $BE \perp AC$  である。このとき、 $\angle AED$  の大きさは  度である。さらに、 $\angle BAC=45^\circ$  のとき、線分  $DE$  の長さは  である。





**【解答例】** (4点×2)

$\angle BDC = \angle BEC = 90^\circ$  より, 4点 B, C, E, D は同一円周上にあるので,

$$\angle BCD = \angle BED = 45^\circ$$

$$\angle AED = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

点 E から AB に垂線を下ろし交点を F とする。 $\triangle DAB$  は  $\angle DBA = \angle DAB = 22.5^\circ$  の二等辺三角形になるので,  $AF = FB$  となる。

よって  $AF = 2$

$\triangle EAF$  は直角二等辺三角形だから,

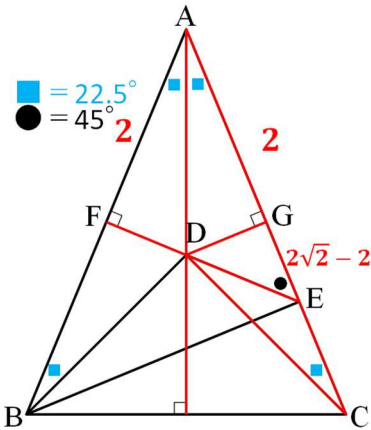
$$AE = 2\sqrt{2}$$

さらに点 D から AC に垂線を下ろし交点を G とすると,  $\triangle AFD \equiv \triangle AGD$  なので,  $AF = AG = 2$  となる。

$$GE = 2\sqrt{2} - 2$$

$\triangle DGE$  は直角二等辺三角形なので,

$$DE = \sqrt{2}(2\sqrt{2} - 2) = 4 - 2\sqrt{2}$$



**【追記】**  $\angle EDC = \angle ECD = 22.5^\circ$  ( $\angle CED = 135^\circ$ ) より,  $\triangle ECD$  は二等辺三角形だから,  $ED = EC$ ,  $EC = AC - AE$

$= 4 - 2\sqrt{2}$  とすると, 補助線の本数も少なくなり better.

**【コメント】**

角度の方はよくネットで流れていますね。シンプルだからバズりやすいんでしょうね。2013年度の灘高校の最初の問題です(小問集合)。やはり初っ端からぶっ飛ばしてきますよね。日頃は計算難問が多いですが、この年は珍しく図形問題。私立の問題とはいえ、公立受ける子でも楽しく解ける問題だと思われます。

**【作成】**

高校入試 数学 良問・難問 <https://hokkaimath.jp/>