

中学生向け数学

中学校

学年 氏名

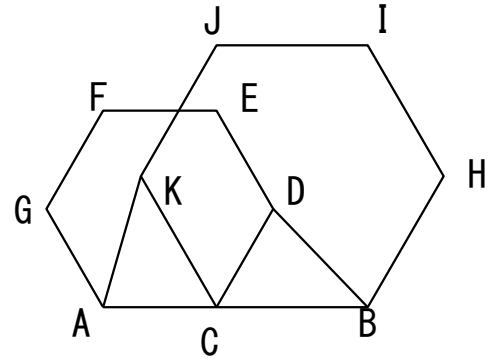
(問題が G : 良い、A : 基本、D : よく出る、S : 新規性、H : 高水準、F : 標準的)

★ (40点必須)、★★ (60点必須) ★★★ (75点必須)

★★★ 236g091023 証明

難易度3

右の図で線分AB上に点Cをとり、線分ACを1辺とした正六角形ACDEFGと線分CBを1辺とした正六角形CBHIJKをつくる。さらに、AとK、BとDを結び、 $\triangle ACK$ と $\triangle DCB$ をつくるとき、次の1)、2)の問に答えよ。



1) $\triangle ACK$ と $\triangle DCB$ が合同になることを証明せよ。

2) 三平方を習ってない人は解けません。

$AC = 3\text{ cm}$ 、 $CB = 4\text{ cm}$ のとき $\triangle DCB$ の面積を求めよ。

問題の解き方と復習のポイント

1) $\triangle ACK$ と $\triangle DCB$ において

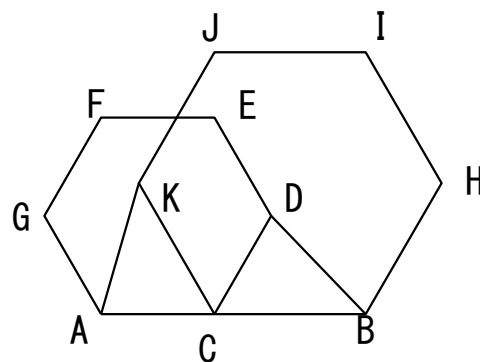
$KC=BC$ (正六角形の1辺)・・・①

$AC=DC$ (正六角形の1辺)・・・②

$\angle KCA + \angle KCD = 240^\circ$ 正六角形の内角

$\angle BCD + \angle KCD = 240^\circ$ 正六角形の内角

上より $\angle KCA = \angle BCD$ /③



①、②、③より2辺とその間の角がそれぞれ等しいので

$\triangle ACK \equiv \triangle DCB$ である。

2) $\angle DCB = 60^\circ$ 正六角形の外角だから

点DからBCに垂線をおろしCBとの交点をTとすると、 $\triangle DCT$ は

$60-30-90^\circ$ の直角三角形である。

三平方の定理から $DC = 3\text{cm}$ だから

$$CT = \frac{3}{2} \text{ cm}$$

$$DT = \frac{3}{2} \sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\triangle DCB \text{ の面積} = 4 \times \frac{3}{2} \sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 3\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

である。