

1日 1問

(中学3年生向け数学)

中学校

学年 氏名

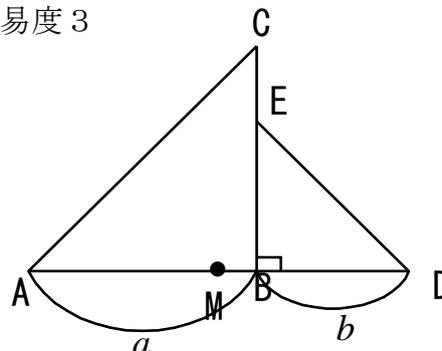
まずノーヒントで解いてみましょう。3年生は2年生の問題もやってみましょう。

意外とばかにできませんよ。忘れていることが多くあります。

★(40点必須)、★★(60点必須) ★★★(75点必須)

★★055a010606文字面積 難易度3

右の図で $\triangle ABC$ 、 $\triangle BDE$ は等辺がそれぞれ a 、 b である直角二等辺三角形で、 M は AD の中点である。このとき、次のことを証明せよ。



1) $AM = \frac{a}{2} + \frac{b}{2}$ 、 $MB = \frac{a}{2} - \frac{b}{2}$

2) AM 、 MB をそれぞれ等辺とする2つの直角二等辺三角形の面積の和の2倍は直角二等辺三角形 ABC と BDE の面積の和に等しい。

問題の解き方ヒント と 復習のポイント

$$1) \quad AM = \frac{a}{2} + \frac{b}{2}, \quad MB = \frac{a}{2} - \frac{b}{2}$$

Mは $a+b$ のAD中点であるからAMは $a+b$ の $\frac{1}{2}$ である。 $AM = \frac{a}{2} + \frac{b}{2}$

$$MB = AB - AM = a - \left(\frac{a}{2} + \frac{b}{2}\right) = \frac{a}{2} - \frac{b}{2} \text{である。}$$

2) 直角二等辺三角形ABCと直角二等辺三角形BDEの面積の和は

$$\frac{a^2}{2} + \frac{b^2}{2} \cdots \textcircled{1}$$

AM、MBをそれぞれ等辺とする直角二等辺三角形の面積の和の2倍は

$$\left(\frac{a}{2} + \frac{b}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2} \times 2 + \left(\frac{a}{2} - \frac{b}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2} \times 2 = \frac{a^2}{4} + \frac{b^2}{4} + \frac{a^2}{4} + \frac{b^2}{4} + \frac{ab}{2} - \frac{ab}{2} = \frac{a^2}{2} + \frac{b^2}{2}$$

上の式 $\textcircled{1}$ と一致する。