

① 各1点

右の図のように、2 個の合同な直角三角形と 1 個の直角二等辺三角形を並べて台形の形にした。この図を用いて、三平方の定理を証明する。

にもっとも適するものを答えなさい。

(証明) 台形 DBCE の面積を a , b で表すと ^ア

$$\triangle ABC + \triangle DAE = \text{イ} \quad \text{$$

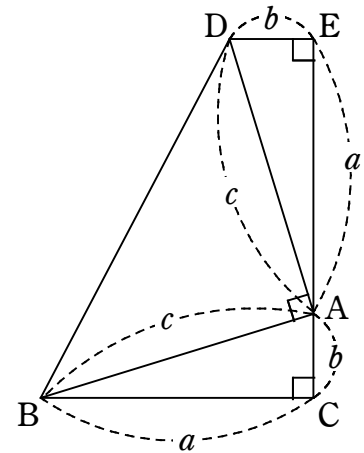
$\triangle ADB$ の面積を c で表すと

$$\triangle ADB = \text{ウ} \quad \text{$$

台形 DBCE の面積から、 $\triangle ABC$ と $\triangle DAE$ の面積をひくと

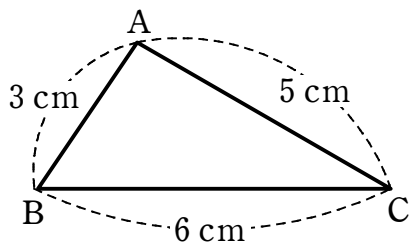
$$\triangle ADB = \text{エ} \quad \text{$$

ウとエが等しいから $a^2 + b^2 = c^2$



② 6 点(三角形の高さを求められていたら部分点 3 点)

辺の長さが 3cm, 5cm, 6cm である三角形の面積を求めなさい。



1 各1点

解説

台形 DBCE の面積を a, b で表すと ア $\frac{1}{2}(a+b)^2$

$$\triangle ABC + \triangle DAE = \text{イ} \quad ab$$

$\triangle ADB$ の面積を c で表すと

$$\triangle ADB = \text{ウ} \quad \frac{1}{2}c^2$$

台形 DBCE の面積から、 $\triangle ABC$ と $\triangle DAE$ の面積をひくと

$$\triangle ADB = \text{エ} \quad \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}b^2$$

ウとエが等しいから $a^2 + b^2 = c^2$

2 6点(三角形の高さを求められていたら部分点3点)

解説

点 A から辺 BC にひいた垂線と BC との交点を H
とし、 $BH = x \text{ cm}$ とする。

$$\triangle ABH \text{ において } AH^2 = 3^2 - x^2$$

$$\triangle ACH \text{ において } AH^2 = 5^2 - (6-x)^2$$

$$\text{よって } 3^2 - x^2 = 5^2 - (6-x)^2$$

$$\text{これを解いて } x = \frac{5}{3}$$

$$\text{このとき } AH = \sqrt{3^2 - \left(\frac{5}{3}\right)^2} = \frac{2\sqrt{14}}{3}$$

したがって、 $\triangle ABC$ の面積は

$$\frac{1}{2} \times 6 \times \frac{2\sqrt{14}}{3} = 2\sqrt{14} \text{ (cm}^2\text{)}$$

