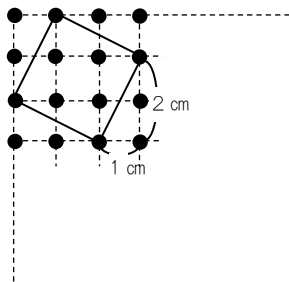


最難関問題

ピタゴラスの定理の証明法・2

1マス1cmの方眼上の点を結んで、下の図のように正方形を作ります。図の正方形は、辺が1cm、2cmの傾きをしているので、値を小さい順に並べて、(1, 2)と表すことにします。



(1) (5, 7) の正方形の面積は何 cm^2 ですか。

(2) (5, y) の正方形の面積が 221 cm^2 でした。 y にあてはまる値を求めなさい。

(3) (x , y) の正方形の面積が 565 cm^2 でした。(x , y) にあてはまる値の組をすべて求めなさい。

最難関問題

ピタゴラスの定理の証明法・2 (1) 74 cm^2 (2) 14 (3) $(6, 23), (9, 22)$

(1) 図①のようになるので、1辺が $5 + 7 = 12$ (cm) の正方形から、直角をはさむ2辺の長さが5 cmと7 cmの三角形を4個除いて、 $12 \times 12 - 5 \times 7 \times 2 = 74$ (cm^2) です。

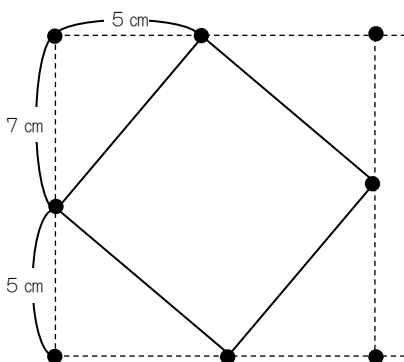
(2) 図②の1辺が $5 + y$ (cm) の正方形から、直角三角形4個の面積である $5 \times y \times 2$ (cm^2) を引きます。
図③のように正方形を4つの部分に分けて考えると、 $(5, y)$ の正方形の面積は、全体から $5 \times y \times 2$ を引いて、 $5 \times 5 + y \times y$ (cm^2) です。

$$5 \times 5 + y \times y = 221,$$

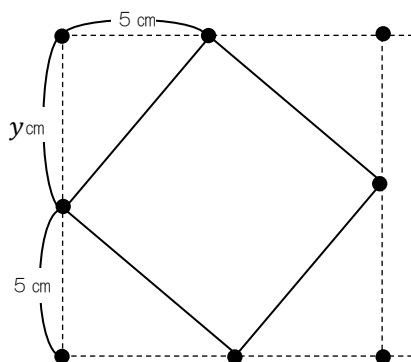
$$y \times y = 221 - 25 = 196,$$

$$y = 14, \text{ です。}$$

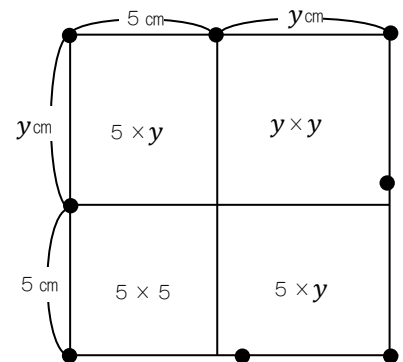
図①



図②



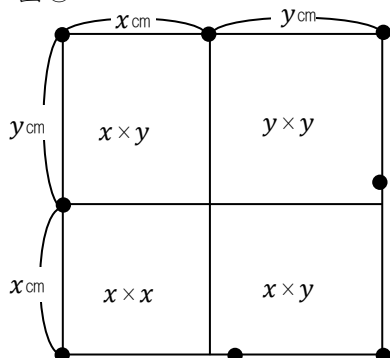
図③



(3) 図④の正方形から、 $x \times y \times 2$ を引けばよいので、 (x, y) の正方形の面積は、 $x \times x + y \times y$ (cm^2) です。 $x \times x + y \times y = 565$ を満たす整数 (x, y) の組を求めて、 $(6, 23), (9, 22)$ です。

こうして図⑤のように、直角をはさむ2辺の長さが (x, y) である直角三角形の斜辺の長さを z とすると、 $z \times z = x \times x + y \times y$ が成り立ちます。

図④



図⑤

