

24

三平方の定理：三平方の定理
三平方の定理, 三平方の定理の逆

名前

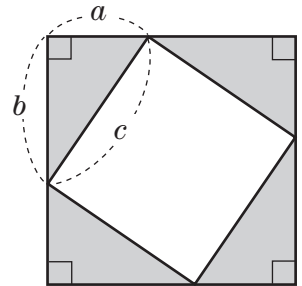
年 組 番

/ 18 問

知 技

①三平方の定理

3 辺の長さが a, b, c の直角三角形を右の図のように並べると、中央に1辺が c である ができ、外側には1辺が の正方形ができる。



このとき、中央の白い正方形の面積は、1辺が の正方形の面積から4つの直角三角形の面積をひいたものなので、

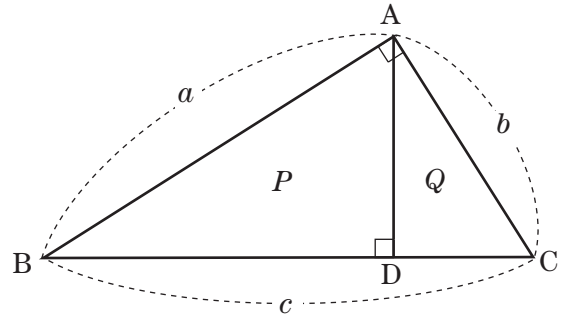
$(a+b)^2 - \frac{1}{2}ab \times \text{$ となり、この式を展開し整理すると、
 $a^2 + 2ab + b^2 - 2ab = a^2 + b^2$ となる。また白い正方形の面積は c^2 と表せるので、

$a^2 + b^2 = \text{$ となることがわかる。

②三平方の定理の逆

定理 三角形の3辺の長さ a, b, c の間に、 $a^2 + b^2 = c^2$ という関係が成り立てば、その三角形は、長さ c の辺を とする である。

考 1 右の図のように、 $\angle A = 90^\circ$ である直角三角形 ABC で、点 A から辺 BC に垂線 AD をひくと、 $\triangle ABD$ 、 $\triangle CAD$ 、 $\triangle CBA$ はすべて相似になります。それぞれの面積を P, Q, R として、次の問いに答えなさい。



(1) $\triangle ABD$ と $\triangle CBA$ が相似であることから、AD の長さは、 $a : c = AD : b$ より、 $AD = \frac{ab}{c}$ となります。同様に、BD, CD の長さを a, b, c で表しなさい。

BD = () CD = ()

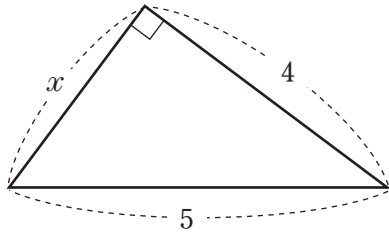
(2) R を a, b, c で表しなさい。

$R = ()$

(3) $R = P + Q$ であることから、 $a^2 + b^2 = c^2$ であることを示しなさい。

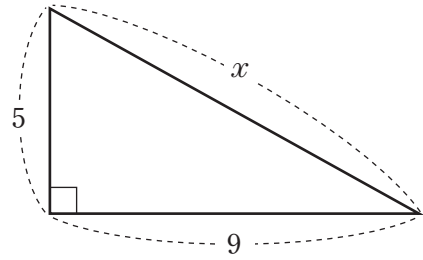
技 2 次の①～④の x の値^{あたい}を求めなさい。

①



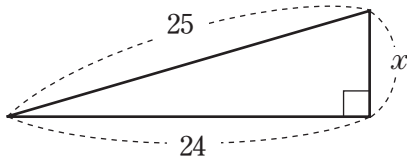
($x =$)

②



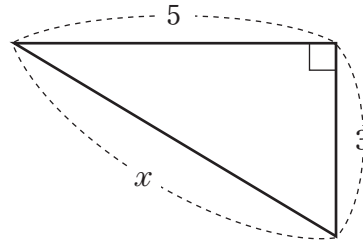
($x =$)

③



($x =$)

④



($x =$)

考 3 次の長さを3辺とする三角形のうち、直角三角形であるものには○を、そうでないものには×を書きなさい。

① 6cm, 8cm, 10cm

()

② 4cm, 10cm, 11cm

()

③ 14cm, 48cm, 50cm

()