

中学校数学科

第3学年

6 三平方の定理

[思考力・判断力・表現力を育む問題]

中学校

年 組 号 氏名

■ 数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題 年 組 号 氏名

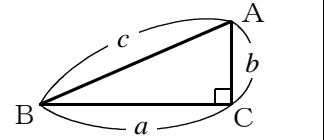
■ 練習問題①

下の三平方の定理の証明の方法について、太郎さんと花子さんが考えています。あとの(1)、(2)の各問いに答えなさい。

● 三平方の定理 ●

直角三角形の直角をはさむ2辺の長さを a , b , 斜辺の長さを c とすると、次の関係が成り立つ。

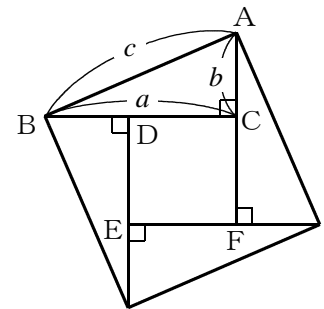
$$a^2 + b^2 = c^2$$



(1) 太郎さんは、次のように考えて証明をしました。アからウの にあてはまる式を答えなさい。

証明

直角三角形ABCと、直角三角形ABCと合同な三角形を右の図のように並べると、1辺の長さが c である正方形の内側に、1辺の長さが ア である正方形CDEFができる。4つの直角三角形と正方形CDEFの面積の和は、1辺の長さが c である正方形の面積に等しいから、



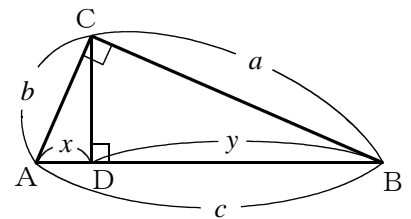
$$4 \times \text{イ} + (\text{ア})^2 = \text{ウ}$$

左辺を整理すると、 $a^2 + b^2 = \text{ウ}$

【解答】

ア イ ウ

(2) 右のように直角三角形ABCの頂点Cから斜辺ABに垂線CDをひくと、 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$, $\triangle CBD$ はすべて相似になります。このことを利用して、花子さんは、次のように証明をしました。証明の①の部分を参考にして、②の部分にあてはまる比例式と等式を答えなさい。また、③にあてはまる等式を答えなさい。



証明

AD = x , BD = y とすると、
 $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ だから、 $b : x = c : b$ } ①
 $b^2 = cx$
 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ だから、 : = : } ②
 よって、 $a^2 + b^2 = cy + cx$
 $= c(x + y)$
 ③ { = } だから、 $a^2 + b^2 = c^2$

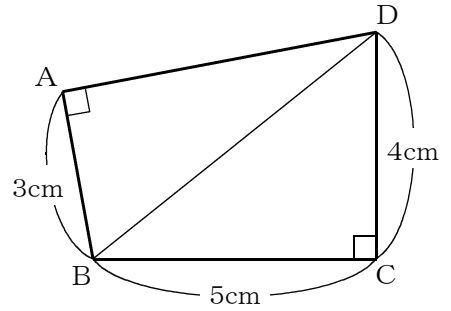
【解答】

② { : = : }
 =
 ③ { = }

■ 数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題 年 組 号 氏名

■ 練習問題②

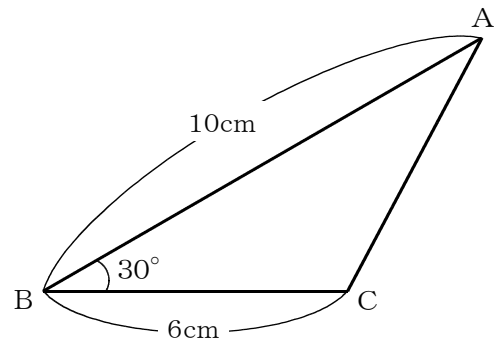
- 1 右のような $\angle A = \angle C = 90^\circ$ である四角形 ABCD において、辺 AD の長さを求めなさい。



【解答】

cm

- 2 右のような $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

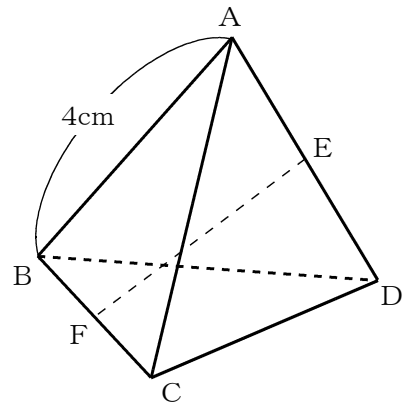


【解答】

cm^2

- 3 右のような 1 辺の長さが 4 cm である正四面体 ABCD において、辺 AD, BC の中点をそれぞれ E, F とするとき、次の (1), (2) の各問いに答えなさい。

- (1) 線分 EF の長さを求めなさい。



【解答】

cm

- (2) 正四面体 ABCD の体積は、三角錐 CAFD の体積の 2 倍になります。このことを利用して、正四面体 ABCD の体積を求めなさい。

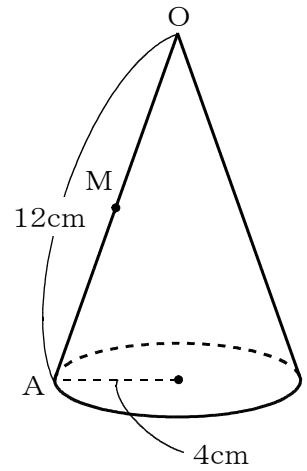
【解答】

cm^3

■ 数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題 年 組 号 氏名

■ 練習問題③

右のような底面の半径が4cmで、母線であるOAの長さが12cmの円錐があります。OAの中点をMとするとき、次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

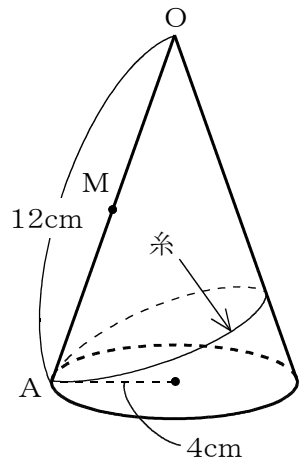


(1) 円錐の側面積を求めなさい。

【解答】

	cm ²
--	-----------------

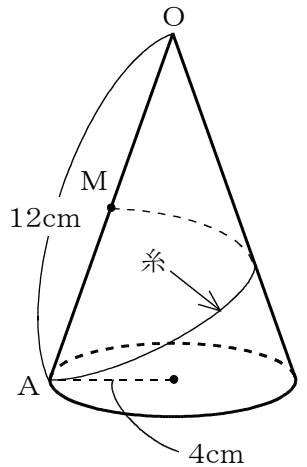
(2) 右のように、点Aから円錐の側面に沿って1周して点Aまで糸を張るとき、最も短くなるときの糸の長さを求めなさい。



【解答】

	cm
--	----

(3) 右のように、点Aから円錐の側面に沿って1周して点Mまで糸を張るとき、最も短くなるときの糸の長さを求めなさい。



【解答】

	cm
--	----