

(一) 次の計算をして、答えを書きなさい。

1 $3 - (-4)$

2 $\frac{9}{8} \div \left(-\frac{3}{4}\right)$

3 $(x + 2y - 5) - 2(3x - y - 4)$

4 $(12a^2 + 3ab) \div 3a$

5 $\sqrt{3}(\sqrt{6} + \sqrt{3}) - \frac{8}{\sqrt{2}}$

6 $(x + 4)(x - 4) + (x + 3)(x + 2)$

(二) 1 連立方程式 $\begin{cases} 4x - 3y = 6 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$ を解け。

(二) 2 次のア～エのうち、 y が x に反比例するものはどれか。適当なものを1つ選び、その記号を書け。

ア 1冊150円のノートを x 冊買ったときの代金 y 円

イ 周囲の長さが30cmの長方形で、縦の長さを x cmとしたときの横の長さ y cm

ウ 面積が 20 cm^2 の三角形で、底辺の長さを x cmとしたときの高さ y cm

エ 水が30ℓ入っている容器から、毎分2ℓの割合で x 分間水をぬいたときの容器に残っている水の量 y ℓ

- (二) 3 1つのさいころを2回投げる。このとき、1回目に出た目の数を十の位とし、2回目に出た目の数を一の位とする2けたの整数が8の倍数となる確率を求めよ。

(二) 4 図 1 のような長方形 $ABCD$ があり、辺 BC 上に点 E がある。この長方形を図 2 のように頂点 A が点 E に重なるように折ったときにできる折り目の線 PQ を、解答欄に作図せよ。

図 1

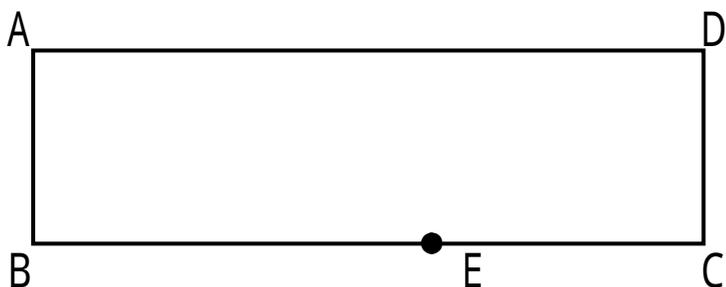
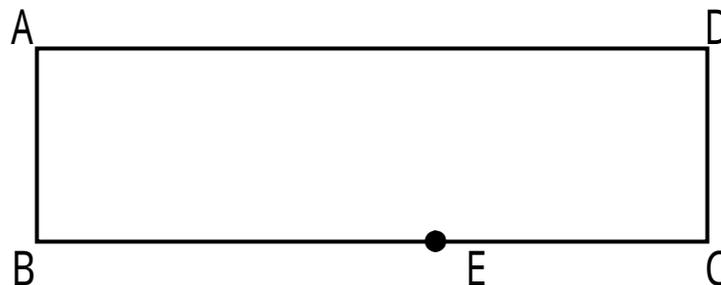
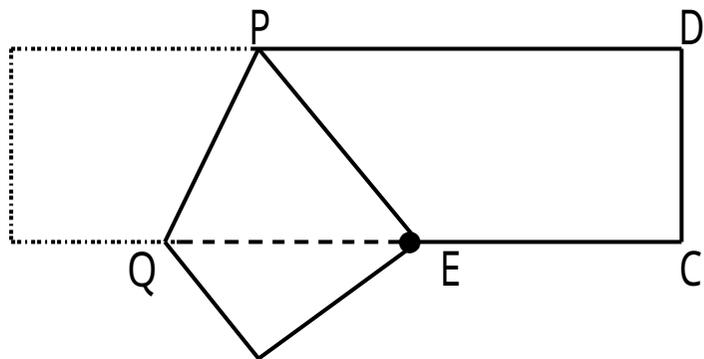
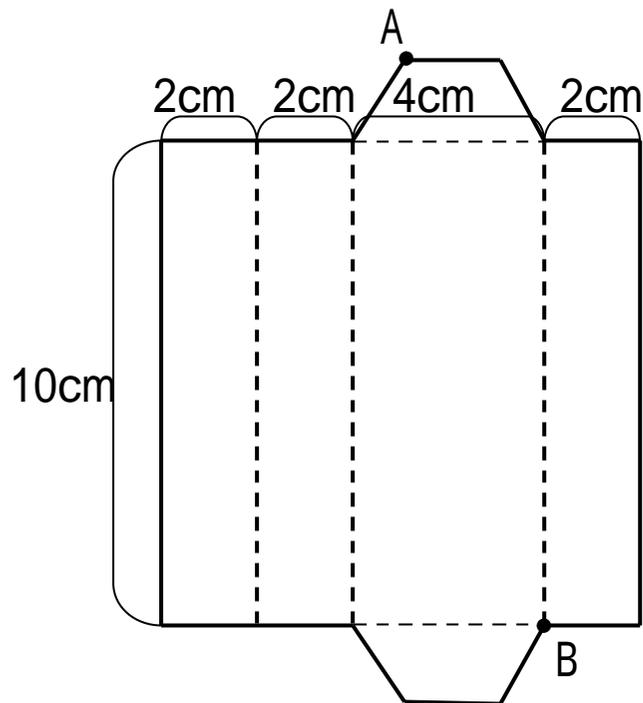


図 2



- (二) 5 図は、底面が台形である四角柱の展開図である。これを組み立てて出来る四角柱の2つの頂点A, Bを結ぶ線分ABの長さを求めよ。

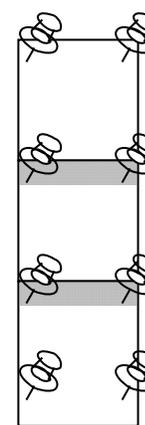
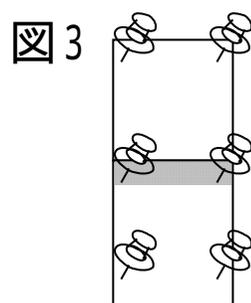
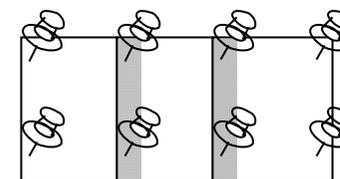
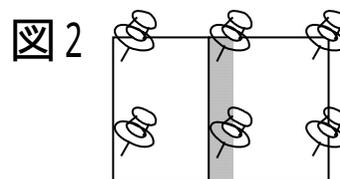
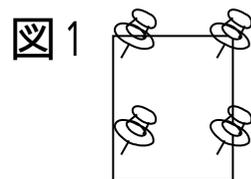


- (二) 6 連続した3つの正の整数がある。最も小さい数とまん中の数の和の3倍は、最も大きい数の2乗より64小さくなる。最も小さい正の整数を x として二次方程式をつくり、それを解いて連続した3つの正の整数を求めよ。

- (三) 長方形の画用紙の4隅を画びょうでとめて掲示板に掲示する。1枚だけを掲示するときは、図1のように4個の画びょうで4隅をとめて掲示するが、2枚以上を掲示するときは、次の規則にしたがって掲示する。ただし、掲示する画用紙の大きさはすべて同じである。

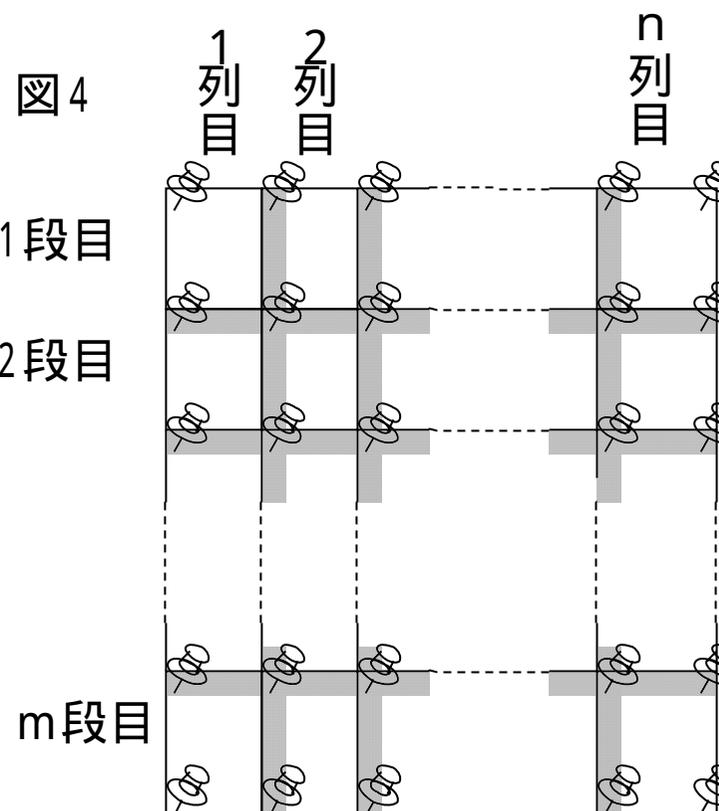
[規則]

- ・掲示する画用紙の向きはすべて同じにし、横の方向と縦の方向以外には並べないものとする。
- ・横に並べるときは、図2のように左右のとなりあう画用紙を少しの幅だけ重ねて画びょうでとめる。
- ・縦に並べるときは、図3のように上下のとなりあう画用紙を少しの幅だけ重ねて画びょうでとめる。
- ・横にも縦にも並べるときは、図4のように、縦にm段、よこにn列で全体が長方形の形になるように並べ、左右や上下のとなりあう画用紙をどちらも少しの幅だけ重ねて画びょうでとめる。



[規則]

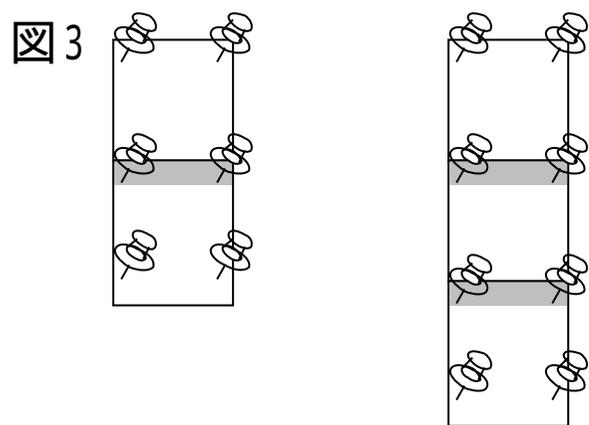
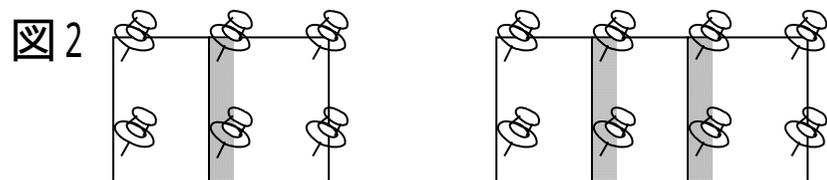
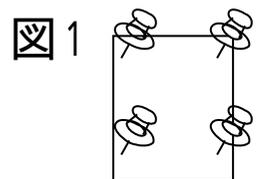
- ・ 掲示する画用紙の向きはすべて同じにし、横の方向と縦の方向以外には並べないものとする。
- ・ 横に並べるときは、図2のように左右のとなりあう画用紙を少しの幅だけ重ねて画びょうでとめる。
- ・ 縦に並べるときは、図3のように上下のとなりあう画用紙を少しの幅だけ重ねて画びょうでとめる。
- ・ 横にも縦にも並べるときは、図4のように、縦にm段、よこにn列で全体が長方形の形になるように並べ、左右や上下のとなりあう画用紙をどちらも少しの幅だけ重ねて画びょうでとめる。



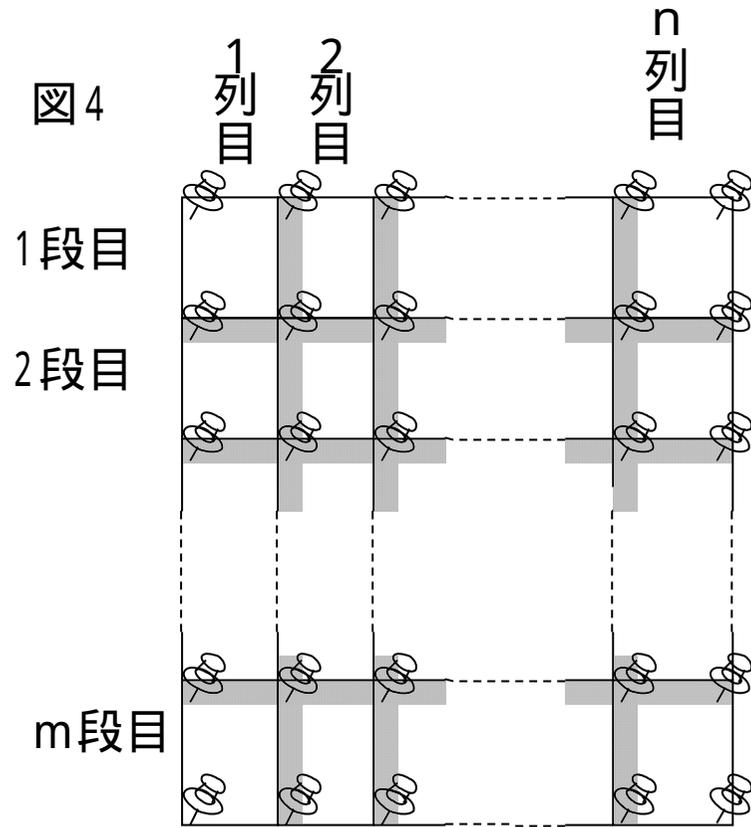
このとき、次の問いに答えなさい。

1 6枚の画用紙を掲示するとき、

(1) 横に6枚並べて掲示する場合、使用する画びょうの個数を求めよ。

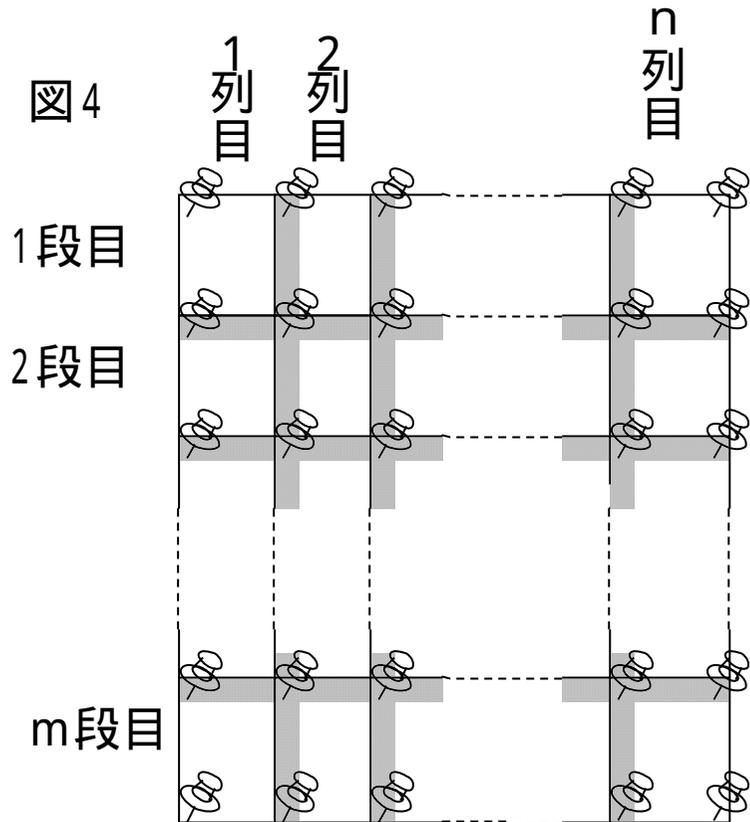


(2) 縦に2段、横に3列で並べて掲示する場合、使用する画びょうの個数を求めよ。

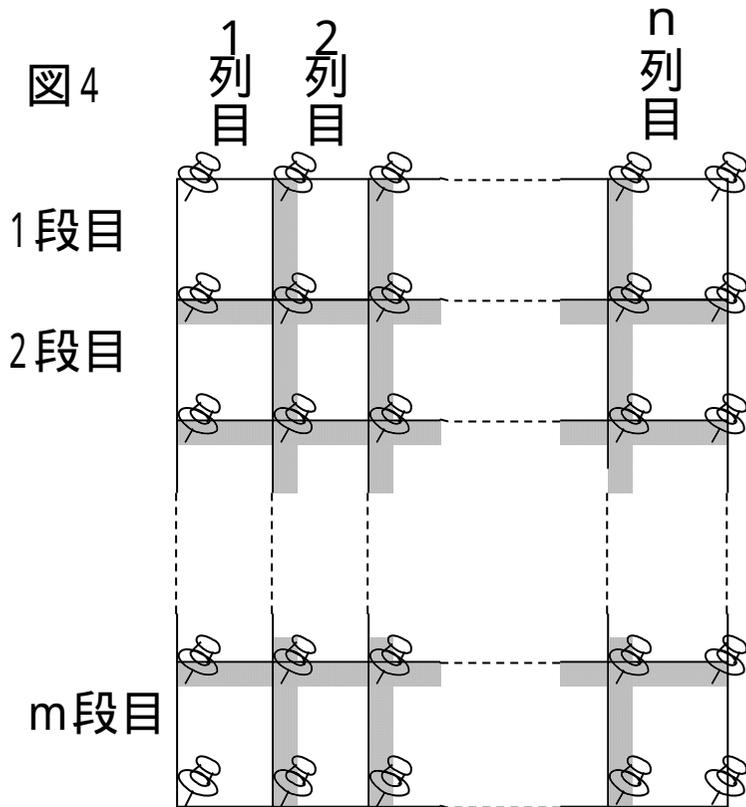


2 12枚の画用紙を掲示するとき、使用する画びょうの個数が最も少なくなるような並べ方で掲示すると使用する画びょうは何個か。

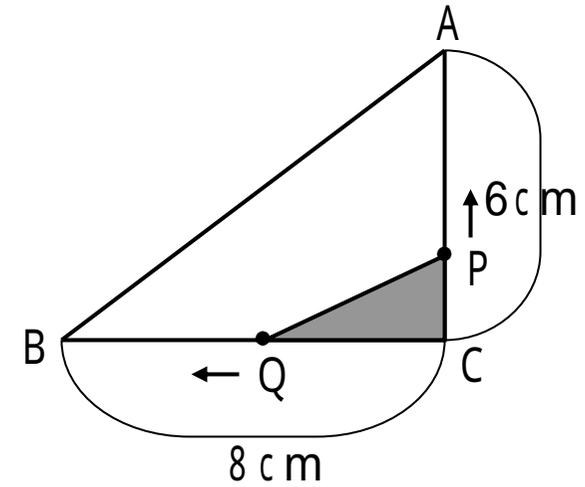
3 何枚かの画用紙を上記の規則にしたがって掲示したとき、画用紙をとめるのに使用した画びょうの個数が35個であった。このとき、掲示した画用紙は何枚であったか。



4 図4のように、画用紙を縦に m 段、横に n 列で並べて掲示するとき使用する画びょうの個数は、このときと同じ枚数の画用紙を重ねずに並べ、すべての画用紙を1枚につき4個の画びょうでとめて掲示する場合に必要な画びょうの個数より、何個すくなくなるか。その個数を m 、 n を使って表せ。



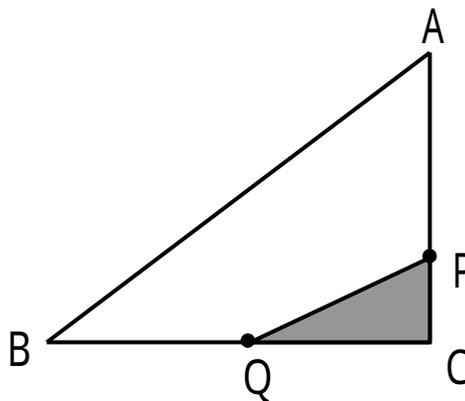
- (四) 図のように、 $AC = 6\text{ cm}$ 、 $BC = 8\text{ cm}$ 、 $\angle C = 90^\circ$ の直角三角形がある。点P、Qは、点Cを同時に出発し、点Pは毎秒 1 cm の速さで辺CA、AB上を点Aを通過して点Bまで動き、点Qは毎秒 2 cm の速さで辺CB上を点Bまで動く。また、P、Qどちらの点も点Bに到達したあとは動かないものとする。点P、Qが点Cを出発してから x 秒後の $\triangle CPQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。ただし、 $x = 0$ のとき、 $y = 0$ とする。
このとき、次の問いに答えなさい。



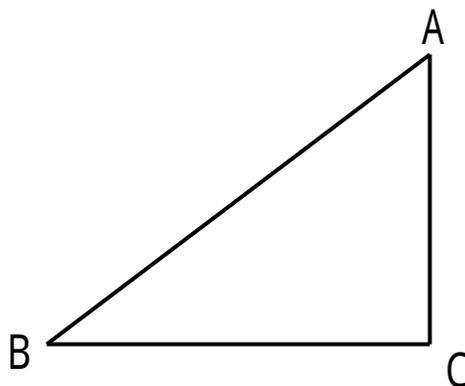
- 1 辺ABの長さを求めよ。

2 次のそれぞれの場合について、 y を x の式で表し、そのグラフをかけ。

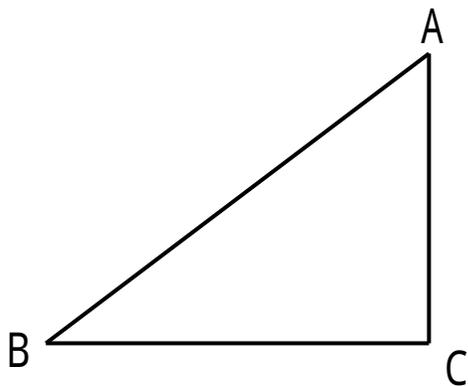
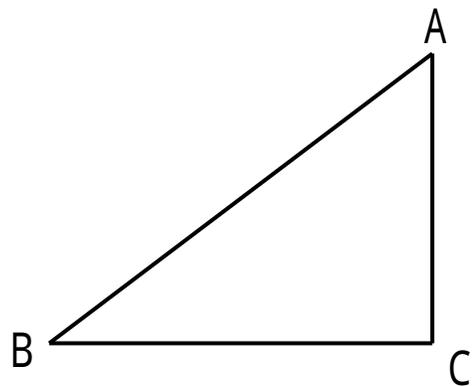
(1) $0 \leq x \leq 4$ のとき



(2) $4 \leq x \leq 6$ のとき



3 $y = 9$ となるときの x の値をすべて求めよ。

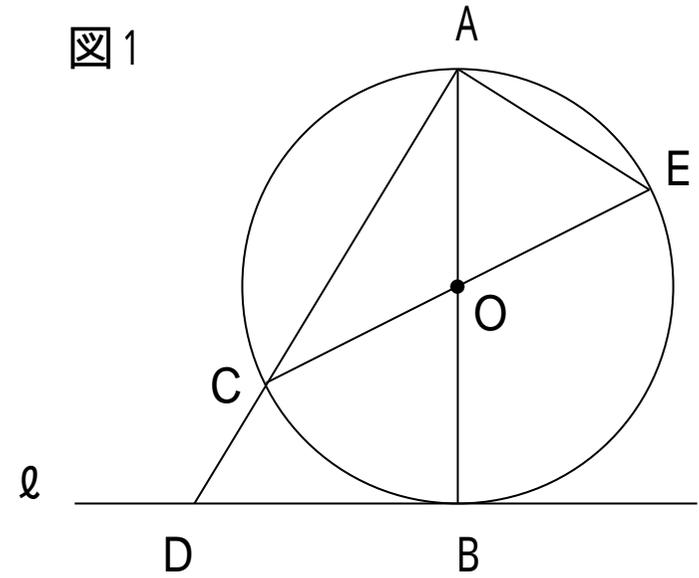


(五) 図1のように、線分ABを直径とする円Oと直線 l が点Bで接している。円Oの周上に点A、Bと異なる位置に点Cをとり、直線ACと直線 l との交点をDとし、直線COと円Oとの点C以外の交点をEとする。また、点Aと点Eを結び、CAEをつくる。

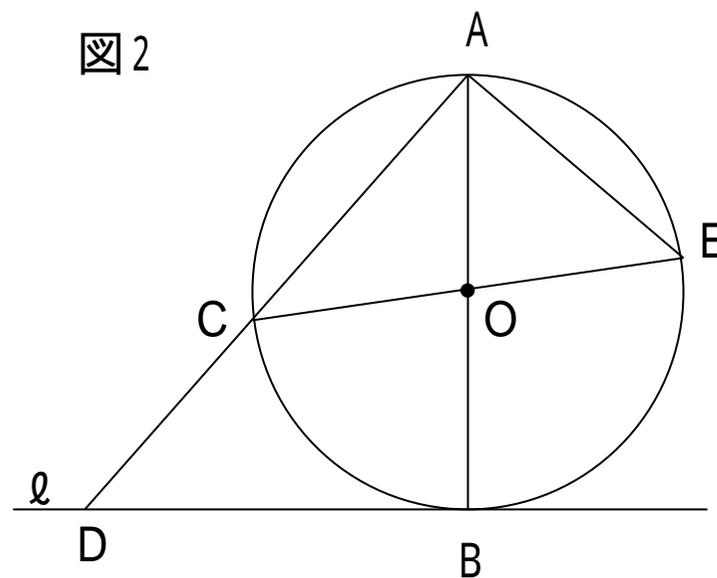
このとき、次の問いに答えなさい。

1 ABD CAEであることを証明せよ。

図1



- 2 図2において、 $OA = 2\text{ cm}$ 、 $AC = 3\text{ cm}$ であるとき、
(1) 線分CDの長さを求めよ。



- (2) 2点D、Oを結んでできる $\triangle OCD$ の面積を求めよ。