

# 問題

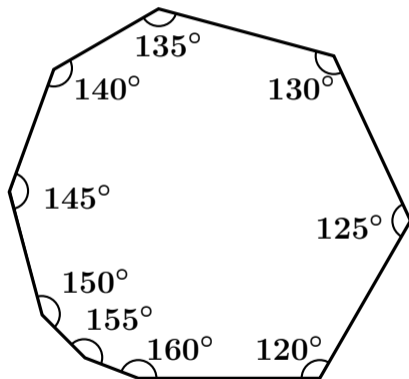
最小の内角が  $120^\circ$  の多角形がある。

それに続く内角がその前の角より  $5^\circ$  ずつ大きい多角形を作るとき、その図形は何角形になるか？

たけしのコマ大数学科 DVDBOX 第 6 期  
11 時限、問⑤⑥、角度

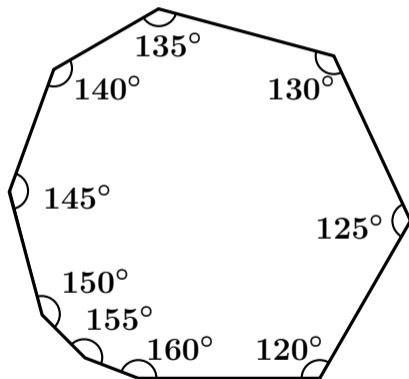
# ヒント

答えは 2 個あって、答えの 1 つは 9 角形です。



# ヒント

もう 1 つの答えを求めてください。



# Thinking Time

答えを  $n$  角形とすると、初項 120 で、公差 5、  
項数  $n$  個の等差数列の和になるので、等差数列の  
和の公式

$$\frac{n(2a_1 + (n - 1)d)}{2}$$

に代入して

# Thinking Time

$$\frac{n(2 \times 120 + (n - 1) \times 5)}{2}$$

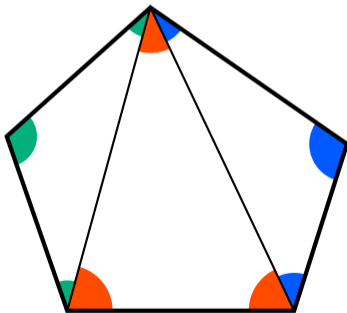
となり整理すると

$$\frac{5n^2 + 235n}{2}$$

となる。

# Thinking Time

次に、5 角形の場合は内部に三角形が 3 個できるので内角の和は  $180^\circ \times 3$  ( $= 180(5 \text{ 角形} - 2)$ ) となるので



# Thinking Time

$n$  角形の内角の和は  $180(n - 2)$  となる。これがさっきの式と等しければよいので

$$\frac{5n^2 + 235n}{2} = 180(n - 2)$$

を解けばよい。

# Thinking Time

$$\frac{5n^2 + 235n}{2} = 180(n - 2)$$

$$5n^2 + 235n = 360(n - 2)$$

$$5n^2 + 235n = 360n - 720$$

$$5n^2 - 125n + 720 = 0$$



# Thinking Time

$$5n^2 - 125n + 720 = 0$$

$$n^2 - 25n + 144 = 0$$

$$(n - 9)(n - 16) = 0$$

$$n = 9, 16$$

# Thinking Time

$$5n^2 - 125n + 720 = 0$$

$$n^2 - 25n + 144 = 0$$

$$(n - 9)(n - 16) = 0$$

$$n = 9, 16$$

よって答えは 16 角形

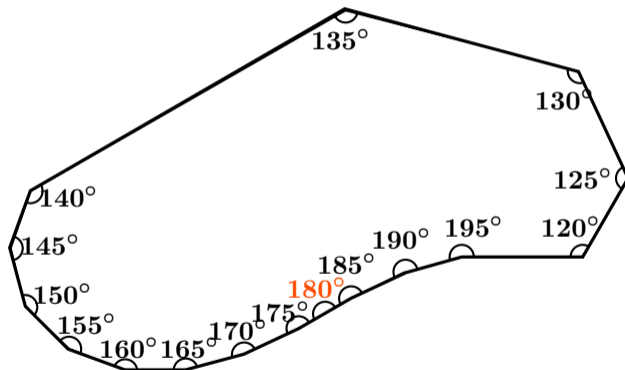
答 15 角形

☐ 15 角形

ええ～～？

なぜ…

図を描いてみると



## 奇跡の大逆転！

マス北野と東大生チームは 16 角形と解答して間違い、コツコツ取り組んだコマ大チームだけが 15 角形と解答して、コマ大フィールズ賞をもらいました。

ひっかけ問題だったようですが、見直しはしっかりしなければいけませんね。