

線対称・点対称な正多角形と円 (対称の軸の数) 「多角形と対称」

線対称・点対称な正多角形

今まで学習したことがある正多角形が線対称か、点対称かを調べてみよう。
多角形ってというのは、
「正〇角形」と表すことができるものをまとめた呼び方だったよね。

結論は次のようになっているよ。

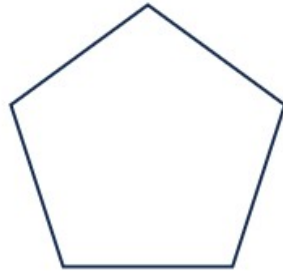
- ・ 正三角形：線対称になる
- ・ 正方形：線対称かつ点対称になる
- ・ 正五角形：線対称になる
- ・ 正六角形：線対称かつ点対称になる
- ・ 正七角形：線対称になる
- ・ 正八角形：線対称になることもある

全部の正多角形が線対称にはなるけど、
点対称にはなったり、ならなかったりしているね。

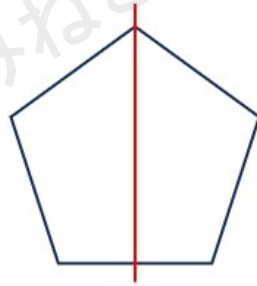
正三角形と正方形は今までに説明してきたから、
正五角形から詳しく見ていこう。



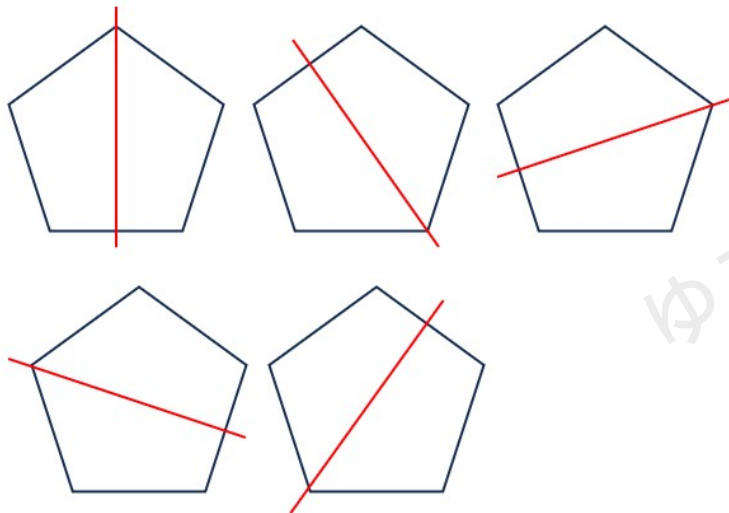
正五角形は線対称になる



正五角形は下のように折った時に、ピッタリ重なる図形だよ。だから、正五角形は線対称な図形といえるよ。



じゃあ、正五角形には「対称の軸」は何本あるか考えてみよう。



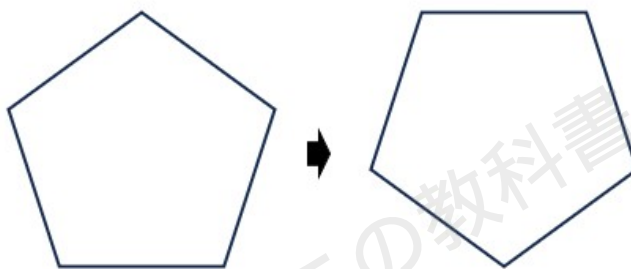
上の図から、ピッタリ重なるような折り方は5通りあることがわかるね。だから対称の軸は5本だとわかるよ。



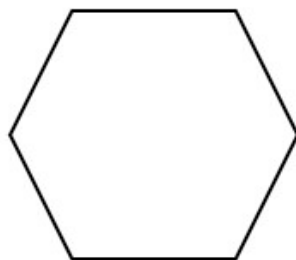
正五角形は点対称にならない

正五角形は線対称にはなるけど点対称にはならないんだ。

180° 回転させてもピッタリ重なることはないからね。



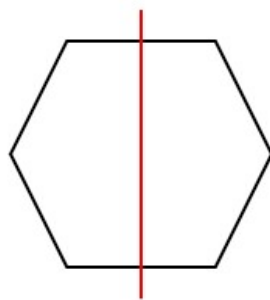
正六角形は線対称かつ点対称になる



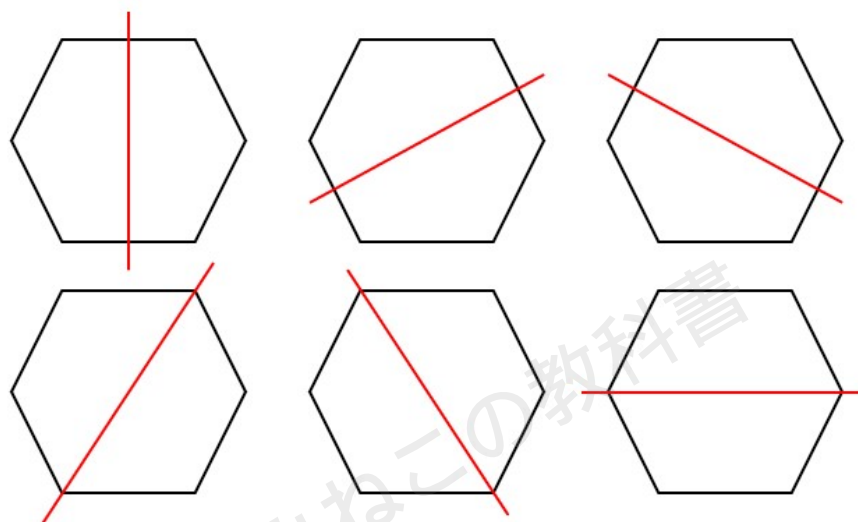
正六角形は線対称

正六角形は下のように折った時に、ピッタリ重なる図形だよ。

だから、正六角形は線対称な図形といえるよ。



じゃあ、正六角形には「対称の軸」は何本あるか考えてみよう。



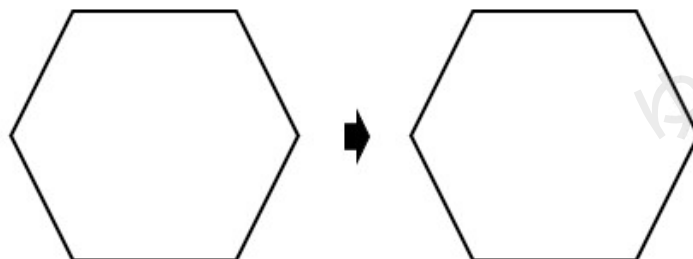
上の図から、ピッタリ重なるような折り方は6通りあることがわかるね。

だから、対称の軸の数は6本ということになるよ。

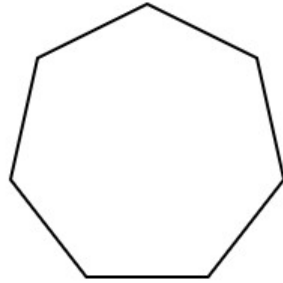
正六角形は点対称

正六角形は線対称でもあって、実は点対称でもあるんだよ。

正六角形を 180° 回転させると、ピッタリ重なるからね。

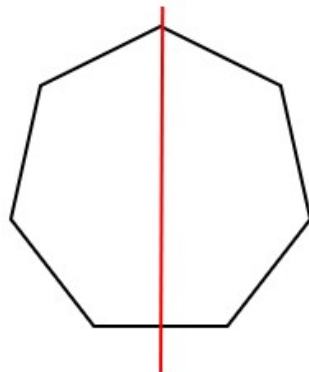


正七角形は線対称になる

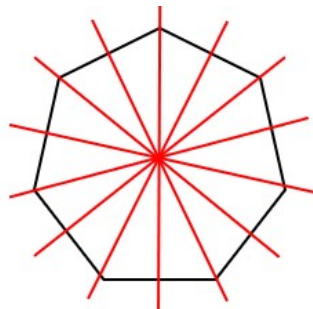


正七角形は線対称になる

正七角形は下のように折った時に、ピッタリ重なる図形だよ。だから、正七角形は線対称な図形といえるよ。



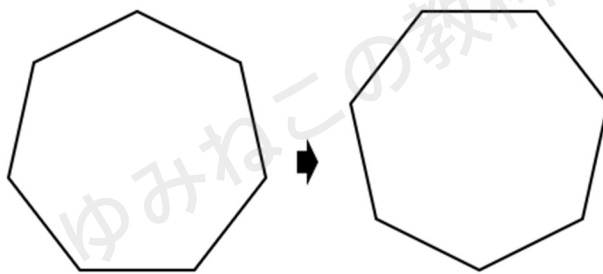
じゃあ、正七角形には「対称の軸」は何本あるか考えてみよう。
1つの正七角形に対称の軸をすべて書いてみたよ。



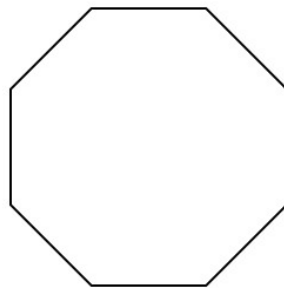
上の図から、ピッタリ重なるような折り方は7通りあることがわかるね。
だから、対称の軸の数は7本ということになるよ。

正七角形は点対称にならない

正七角形は線対称にはなるけど点対称にはならないんだ。
180°回転させてもピッタリ重なることはないからね。

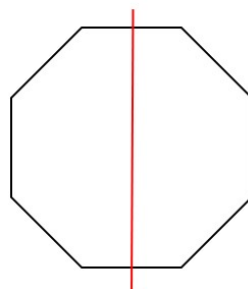


正八角形は線対称かつ点対称になる

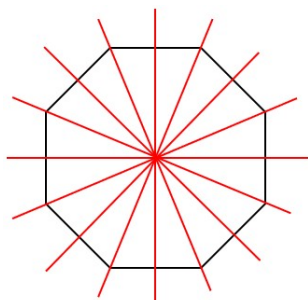


正八角形は線対称

正八角形は下のように折った時に、ピッタリ重なる図形だよね。
だから、正八角形は線対称な図形といえるよ。



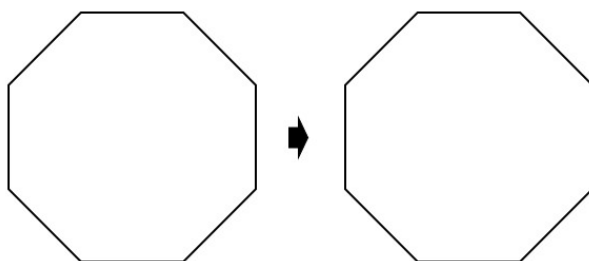
じゃあ、正八角形には「対称の軸」は何本あるか考えてみよう。



上の図から、ピッタリ重なるような折り方は8通りあることがわかるね。
だから、対称の軸の数は8本ということになるよ。

正八角形は点対称

正八角形は線対称でもあって、実は点対称でもあるんだよ。
正八角形を 180° 回転させると、ピッタリ重なるよね。



線対称・点対称な正多角形のまとめ

線対称になる正多角形や点対称になる正多角形を下の表にまとめたよ。

正多角形	線対称	対称の軸の数	点対称
正三角形	○	3	✕
正方形 (正四角形)	○	4	○
正五角形	○	5	✕
正六角形	○	6	○
正七角形	○	7	✕
正八角形	○	8	○

表からわかることは次の通りだね。

- ・ 正多角形はすべて線対称になっている
- ・ 対称の軸は、カドが1つずつ大きくなるごとに1本ずつ増えている
(正三角形：3、正方形：4、正五角形：5・・・)
- ・ 正方形、正六角形、正八角形るときは点対称になる

考えてみて

正多角形はどのようなときに、点対称になるかな？

正方形、正六角形、正八角形るときは点対称になるんだっただよね。

正方形って角が4個、正六角形は角が6個、正八角形は角が8個あるよね。

4、6、8ってどんな数かな？

→すべて偶数だよね！！



つまり正○角形の○に偶数が入るときは、点対称になるってことだよ。

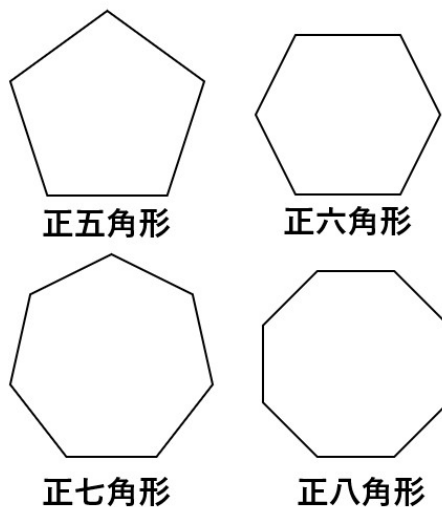
正多角形についてわかったことをまとめておこう。

線対称・点対称な正多角形の見分け方

- ・角の数が奇数・・線対称のみ
- ・角の数が偶数・・線対称かつ点対称になる

線対称・点対称な正多角形の問題

次の図で線対称にも点対称にもなっているものを選びなさい。



答え：正六角形、正八角形

すべての正多角形は線対称になって、
角の数が偶数の正多角形は点対称にもなるから
角の数が6と8の正六角形と正八角形が答えになるよ。



正140角形は点対称になるか。

まさか、正140角形を書いたりしないよね？
140個の角がある形なんて書いたら30分くらいかかりそう。

じゃあどうやって考えるかを説明するね。

角の数が偶数の正多角形は点対称になるんだったよね。
140は偶数だから、正140角形は点対称になるよ。

正14000角形の対称の軸は何本あるか。

さっきと同じで、図形を書いたら大変だよね。

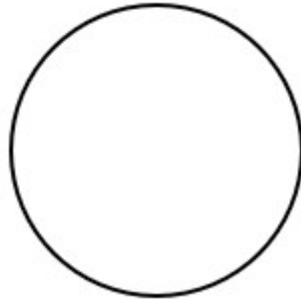
表を思い出してみよう。

正多角形	線対称	対称の軸の数	点対称
正三角形	○	3	✕
正方形 (正四角形)	○	4	○
正五角形	○	5	✕
正六角形	○	6	○
正七角形	○	7	✕
正八角形	○	8	○

正 n 角形と対称の軸の数は同じになるよね。
正14000角形だったら対称の軸は14000本になるよ。



ちなみに正14000角形を書くと下の図のような感じになるね。



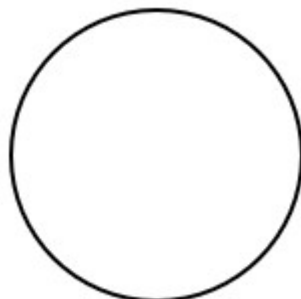
「ほぼ円じゃん」って思ったよね。角の数が多くなればなるほど、形は円に近づいていくんだ。

じゃあ、最後に、円について考えてみよう。

線対称・点対称な円

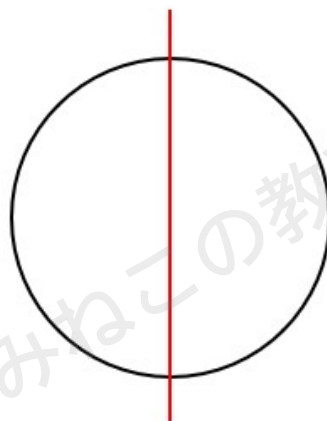
いろいろな形について、線対称か点対称かを考えてきたね。
ただ、今までは「角」がある形だったね。

最後に「角」がない円について考えてみよう。

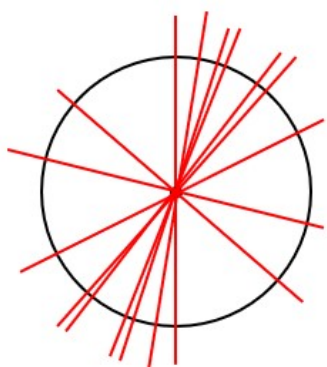


円は線対称

円は下のように折った時に、ピッタリ重なる図形だよ。だから、円は線対称な図形といえるよ。



じゃあ、円には「対称の軸」は何本あるか考えてみよう。



実は、円って対称の軸は無限に引けるよね。だって、円の中心を通る線で折ったら、必ずピッタリ重なるからね。

だから、対称の軸の数は無限ということになるよ。

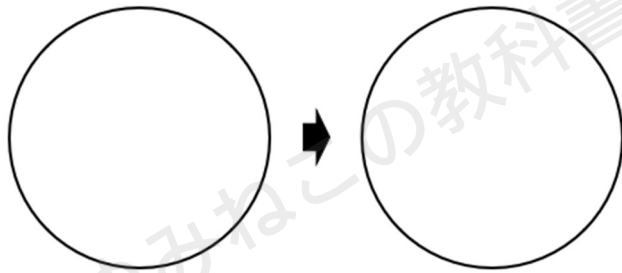


円は点対称

円は線対称でもあって、実は点対称でもあるんだよ。

円を180°回転させると、ピッタリ重なるよね。

円は何度回転させてもピッタリ重なるけどね。



さっきの正多角形の表に、円のことを入れると次のようになるよ。

正多角形	線対称	対称の軸の数	点対称
正三角形	○	3	✕
正方形	○	4	○
正五角形	○	5	✕
正六角形	○	6	○
正七角形	○	7	✕
正八角形	○	8	○
円	○	無限	○

