

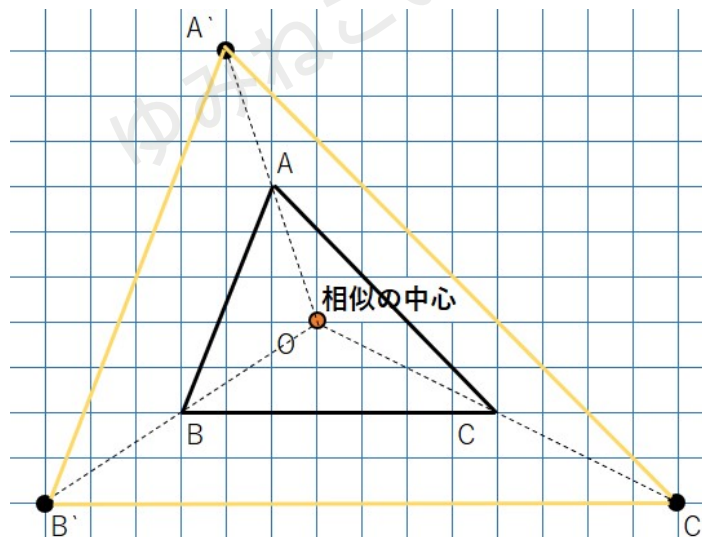
相似の中心・相似の位置とは？

「相似な図形の描き方」を徹底解説

「相似の中心」とは

点 O を中心として図形を拡大や縮小をするときの点 O のことを「相似の中心」と呼ぶよ。

下の図で $\triangle ABC$ と $\triangle A'B'C'$ は相似で、相似の中心は点 O だよ。



相似の中心を使って、相似な図形を書いてみよう。

ただ、相似の中心がどこにあるかで書き方が少し変わってくるよ。

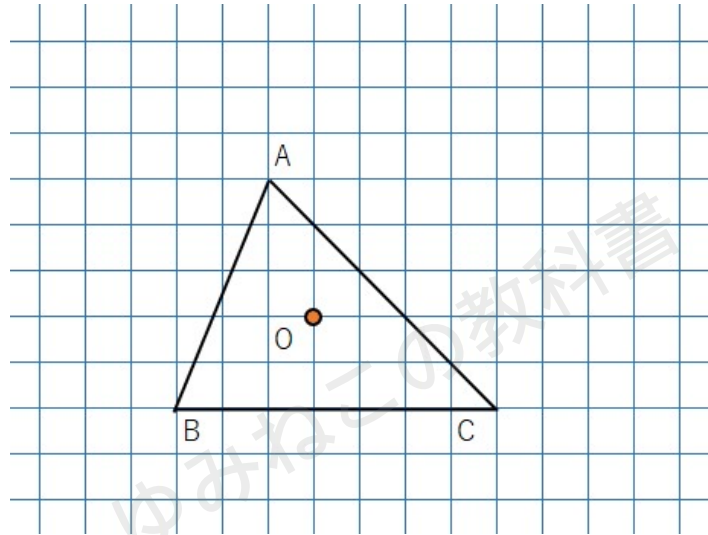
相似の中心の位置

- ・図形の内側にある
- ・図形の頂点にある
- ・図形の外側にある



相似の中心が図形の内側にある場合

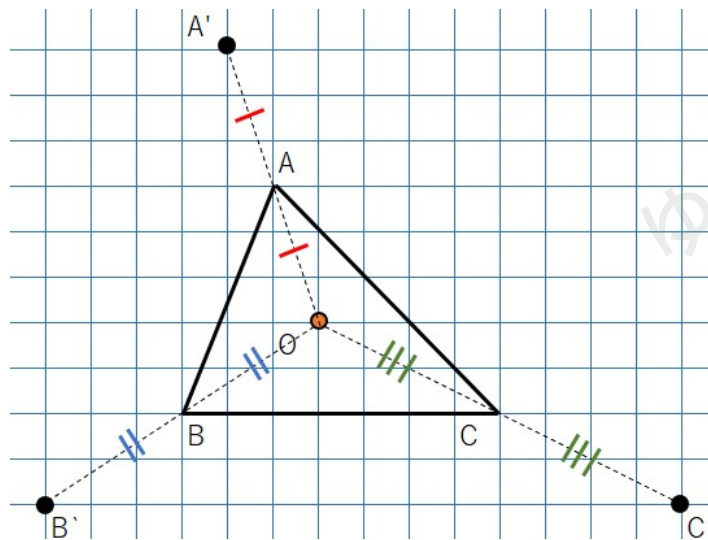
次の $\triangle ABC$ を点 O を相似の中心に2倍に拡大した $\triangle A'B'C'$ を作図しなさい。



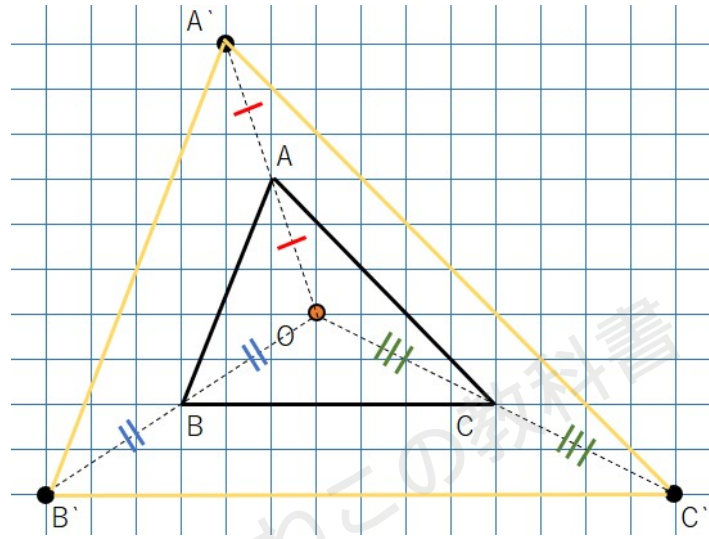
① OA, OB, OC を結ぼう。

② 2倍に拡大した三角形を書くので、

- ・ OA を延長して、 OA の2倍の長さの位置に A'
- ・ OB を延長して、 OB の2倍の長さの位置に B'
- ・ OC を延長して、 OC の2倍の長さの位置に C'

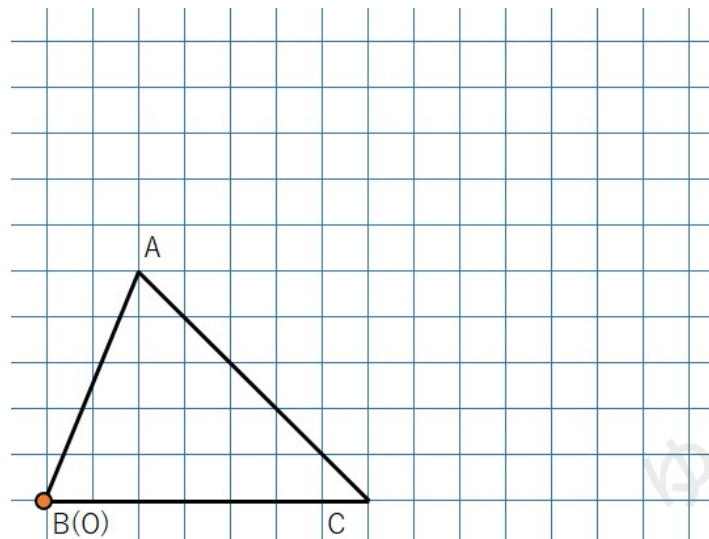


③ $A'B'C'$ を結べば、 $\triangle ABC$ を点 O を相似の中心として2倍した $\triangle A'B'C'$ の完成。



相似の中心が図形の頂点にある場合

次の $\triangle ABC$ を点 O を相似の中心に2倍に拡大した $\triangle A'BC'$ を作図しなさい。



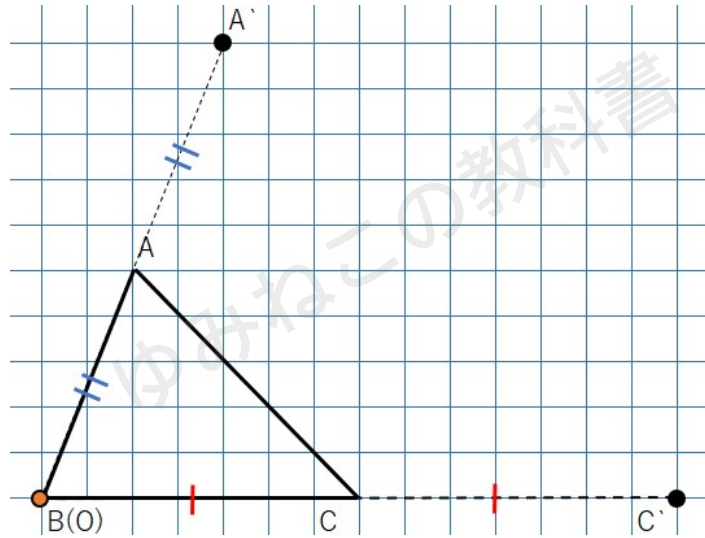
さっきの「相似の中心が図形の内側にある場合」と違うのは、相似の中心図形の頂点（この場合は点 B ）にあること。
それ以降の流れは同じだよ。



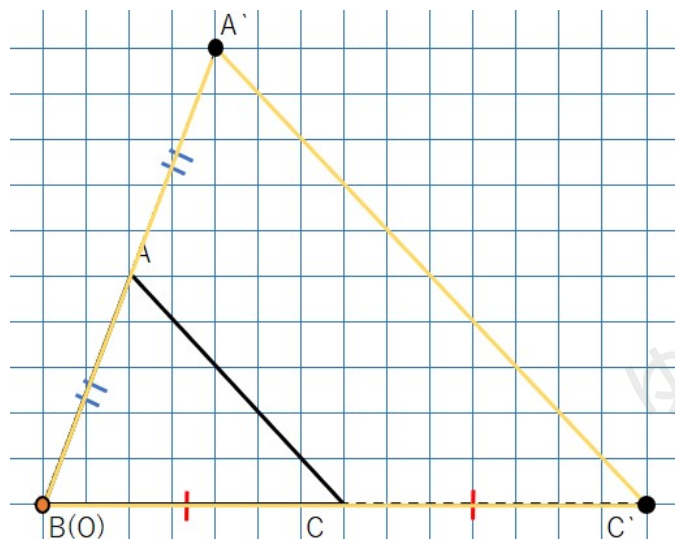
①OA、OC を結ぼう。

②2倍に拡大した三角形を書くので、

- ・ OA を延長して、OA の2倍の長さの位置に A'
- ・ OC を延長して、OC の2倍の長さの位置に C'

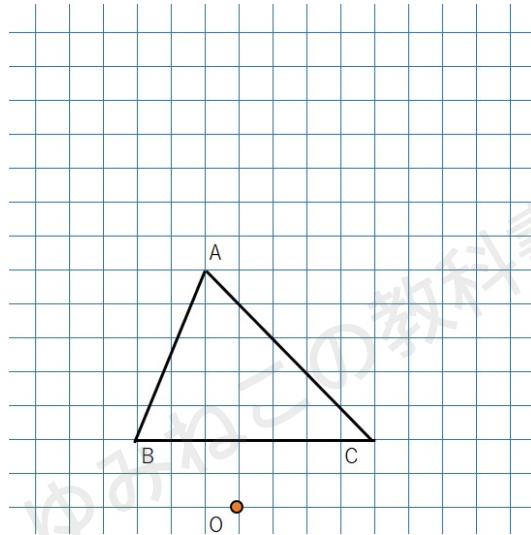


③A'BC'を結べば、 $\triangle ABC$ を点 O を相似の中心として2倍した $\triangle A'BC'$ の完成。



相似の中心が図形の外側にある場合

次の $\triangle ABC$ を点 O を相似の中心に 2 倍に拡大した $\triangle A'B'C'$ を作図しなさい。



点 O が図形の外側にあっても、「点 O が図形の内部にある場合」と描き方は変わらないよ。

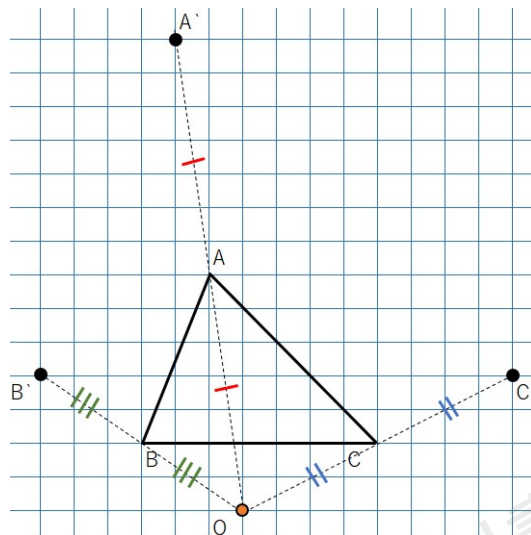
① OA 、 OB 、 OC を結ぼう。

② 2 倍に拡大した三角形を書くので、

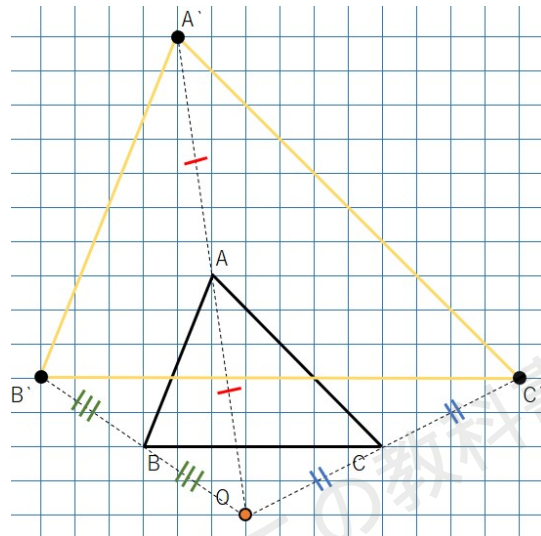
OA を延長して、 OA の 2 倍の長さの位置に A'

OB を延長して、 OB の 2 倍の長さの位置に B'

OC を延長して、 OC の 2 倍の長さの位置に C'



③ $A'B'C'$ を結べば、 $\triangle ABC$ を点 O を相似の中心として 2 倍した $\triangle A'B'C'$ の完成。



相似の中心を使って◇倍の相似な図形を書く方法

- 1 相似の中心 O と点 ABC (それぞれの頂点) を結ぶ
- 2 OA 、 OB 、 OC を延長して、◇倍の位置に点 $A'B'C'$ をとる
- 3 点 $A'B'C'$ を結ぶ

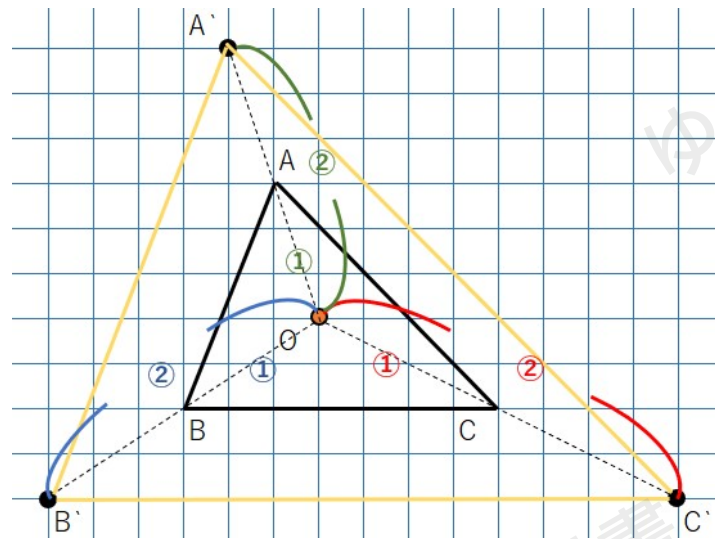
「相似の位置にある」とは

「相似の位置にある」というのは、「2つの図形が相似である」ということなんだけれど、そう呼ぶためには一応条件があるんだ。

「相似の位置にある」と呼ぶための条件

- ・ 2つの図形の対応する点を結んだ直線が1点 O で交わる
- ・ O から対応する点までの距離の比がすべて等しい





$\triangle ABC$ と $\triangle A'B'C'$ を見てみよう。

2つの図形の対応する点を結んだ直線 AA' 、 BB' 、 CC' は 1 点 O で交わっているよね。

O から対応する点までの距離の比を考えよう。

- ・ $OA : OA' = 1 : 2$
- ・ $OB : OB' = 1 : 2$
- ・ $OC : OC' = 1 : 2$

→ 距離の比はすべて $1 : 2$ になっているよ。

相似の位置にあるっていう条件をクリアしているから、2つの三角形は相似の位置にあると言えるんだよ。

相似な図形の辺の長さ

相似な図形の辺の長さを求めてみよう。試験にもよく出る内容だからしっかり理解した方がいいよ。

まず相似な図形の性質を復習しよう。



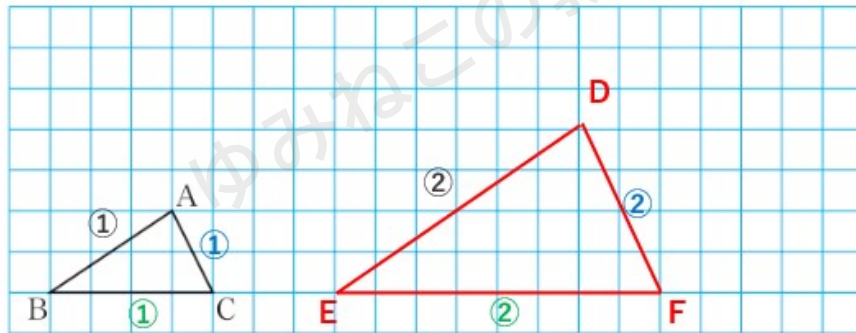
相似な図形の性質

辺の長さ

- 相似な図形の対応する辺の長さの比はすべて等しい。
- 対応する辺の長さの比のことを「相似比」。下の図形なら1：2。

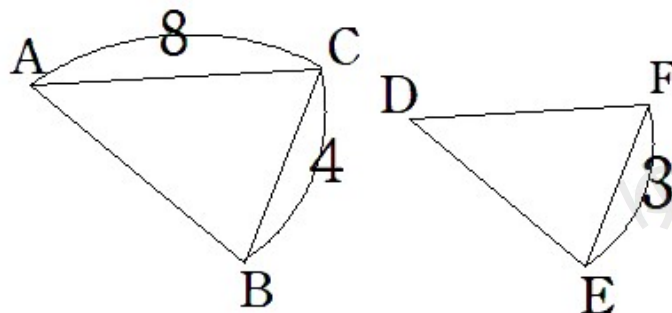
角の大きさ

- 相似な図形の対応する角の大きさはそれぞれ等しい。



この性質を使って、次の問題に挑戦しよう。

下の図で△ABC∽△DEFであるとき、辺DFの長さを求めなさい。



2つの図形の辺の比（相似比）を考えよう。



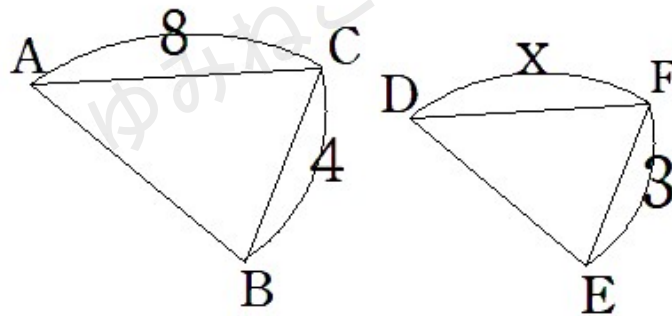
BC と EF が対応するから

$$BC : EF = 4 : 3$$

相似比が 4 : 3 ってことは対応する辺の比がすべて 4 : 3 になるってことだよ。

- ・ AC : DF = 4 : 3
- ・ AB : DE = 4 : 3
- ・ BC : EF = 4 : 3

今回は辺 DF の長さを求めたいから、x と置くと、



AC : DF = 8 : x = 4 : 3 という比例式が作れるよね。

比例式を解いていくと、

$$8 : x = 4 : 3 \quad \leftarrow \text{比例式の性質を使うよ}$$

$$4 \times x = 8 \times 3$$

$$4x = 24 \quad \leftarrow \text{両辺を 4 で割るよ}$$

$$x = 6$$

と求まるから、DF の長さは 6 になるよ。

比例式の性質を忘れていた人は下の性質を復習しておこう。



比例式の性質

$$a : b = c : d \text{ ならば } a \times d = b \times c$$

「外側かけたもの」と「内側かけたもの」が等しい

「相似の位置」まとめ

点 O を中心として図形を拡大や縮小をするときの点 O のことを「相似の中心」と呼ぶ

相似の中心の位置

- ・ 図形の内側にある
- ・ 図形の頂点にある
- ・ 図形の外側にある

相似の中心を使って◇倍の相似な図形を書く方法

- 1 相似の中心 O と点 ABC (それぞれの頂点) を結ぶ
- 2 OA 、 OB 、 OC を延長して、◇倍の位置に点 $A'B'C'$ をとる
- 3 点 $A'B'C'$ を結ぶ

「相似の位置にある」ための条件

- ・ 2つの図形の対応する点を結んだ直線が1点 O で交わる
- ・ O から対応する点までの距離の比がすべて等しい

