

分かる快感!

# Z会ナビ

算数

理科

社会

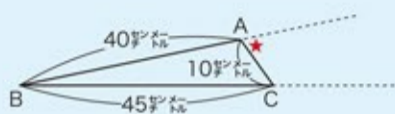
## お題

### 外側にできた部分の長さは?

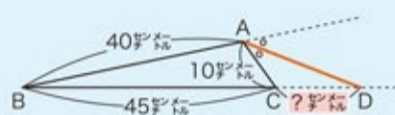
(奈良女子大学 2020年 数学)



図のように、三角形ABCの二つの辺をのばした形があります。



★の角度をちょうど半分にするように、線を1本引き、BCをのばした線と交わる点をDとします。

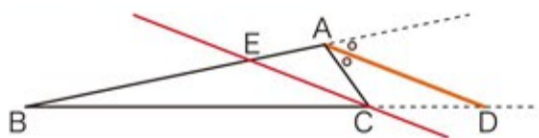


CDの長さを求めましょう。

正しく図をかいてCDの長さを直接測ることもできるかもしれませんが、ここでは計算で求めることを考えましょう。線を1本かきたすことがポイントです。

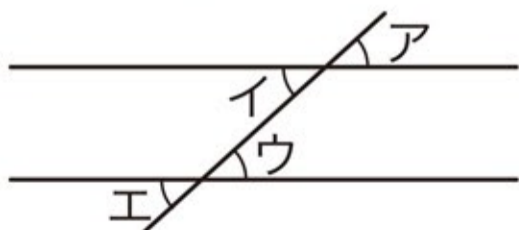
### 平行な線がポイント!

★の角度を半分にする線と平行になるように、点Cを通る線を1本たててみましょう。この線と辺ABが交わる点をEとします。

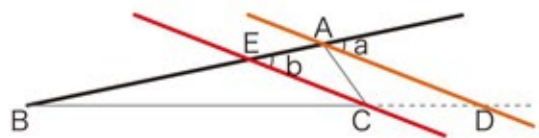


この線を引くことで、図で「○」の印をつけた角と同じ大きさの角が、いくつか見つかります。調べてみましょう。

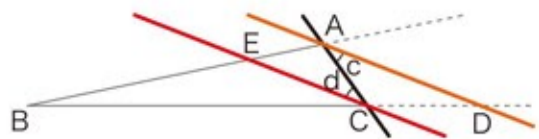
平行な直線は、ほかの直線と等しい角度で交わります。また、向かい合った角は同じ大きさです。つまり、次の図のア、イ、ウ、エはどれも同じ大きさになります。



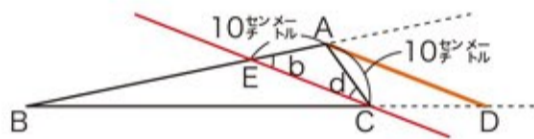
アとウの関係を探すと、次の図のaとbの角度は同じとわかります。



また、イとウの関係を探すと、次の図のcとdの角度は同じとわかります。



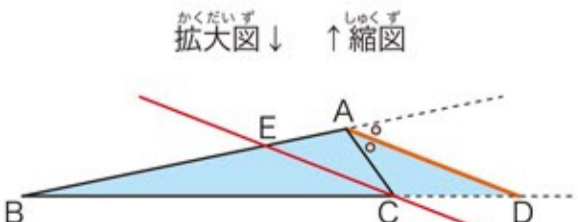
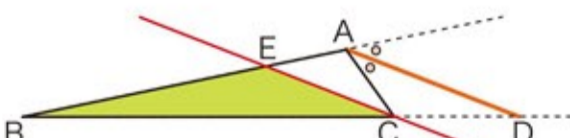
問題文で、aとcの角度が同じだとわかっていますから、bとdの角度は同じです。すると、三角形AECは二等辺三角形とわかりますね。



AEの長さが10センチとわかりました。だから、EBの長さが、  
 $40 - 10 = 30$  (センチ)  
であることもわかります。

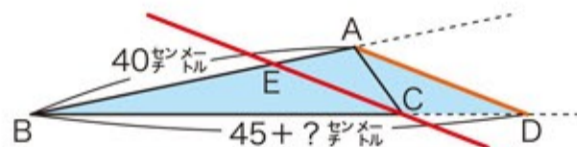
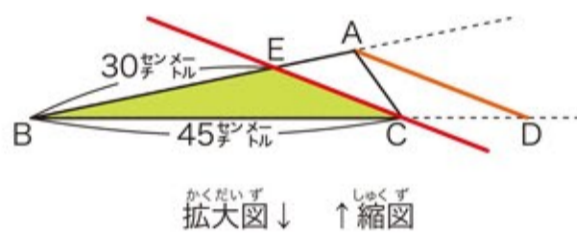
### 拡大と縮小の関係を見つける

三角形EBCは、三角形ABDの縮小になっています。



すると、「縮小ともとの図は、対応する辺の長さの比がどれも等しくなっている」ということを使って計算して、「?」を求めることができます。

ここまで、三角形EBCと三角形ABDの辺の長さについて、次のことがわかっています。



これを使って計算すると、

$$30 : 40 = 45 : (45 + ?)$$

$$45 + ? = 60$$

$$? = 15$$

したがって、「?」は15とわかりました。

(Z会・柳田雅史)

### 今回の教訓

問題文に「角度」の条件があることに注目して、同じ角度がたくさんできるような線を引いたことがポイントでした。平行な直線を引くと、同じ角度がたくさん作れますね。「どの線と平行な線を」「どの点を通るように」引いたらよいか、考えながらかくことが大事です。



柳田雅史さん 2004年Z会入社。小学生～高校生向け講座の設計を担当。妻もZ会社員で、このコーナーの内容を家で一緒に考えることも。1979年東京生まれ。