

19

三角形と四角形：平行四辺形 平行四辺形の性質、 平行四辺形になるための条件

年 組 番
名前

/ 18問

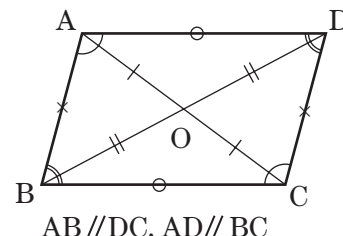
知 ① 平行四辺形の性質

平行四辺形は、2組の対辺がそれぞれ **平行** な四角形(定義)で、次の性質がある。

① 平行四辺形では、**2組** の対辺はそれぞれ等しい。

② 平行四辺形では、2組の **対角** はそれぞれ等しい。

③ 平行四辺形では、対角線はそれぞれの **中点** で交わる。



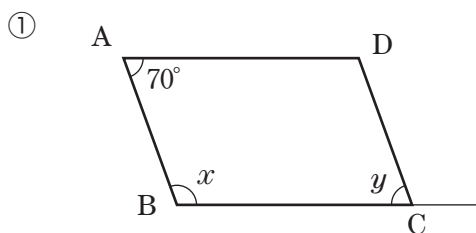
② 平行四辺形になるための条件

四角形が平行四辺形になるための条件は、上の3つの定理の逆のほか、次のものがある。

2組の対辺がそれぞれ平行である。……(定義)

1組の対辺が **平行** でその長さが **等しい**。

技 1 次の①の $\square ABCD$ で、 $\angle x$ と $\angle y$ の大きさを求めなさい。また、②の $\square ABCD$ で、 x 、 y の値を求めなさい。

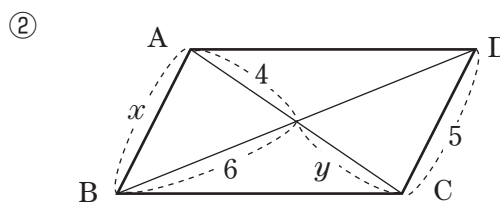


● $\angle x = (360^\circ - 70^\circ \times 2) \div 2 = 110^\circ$

$\angle x$ (**110°**)

$\angle y$ (**70°**)

ポイント 平行四辺形では、2組の対角はそれぞれ等しい。



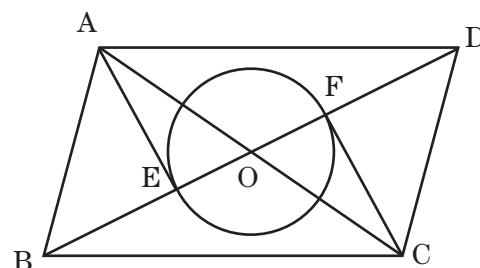
x (**5**)

y (**4**)

ポイント 平行四辺形では、対角線はそれぞれの中点で交わる。

考 技 2 右の図のように、 $\square ABCD$ の対角線の交点を O とします。

平行四辺形の内部に O を中心とする円をかき、対角線 BD との交点を E 、 F とします。このとき、 $AE=CF$ が成り立つかどうか考えます。次の問いに答えなさい。



問(1) $AO=CO$ です。その理由を答えなさい。

(**平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから。**)

問(2) EO と FO の関係を式で表しなさい。

● **どちらも同じ円の半径。**

(**$EO=FO$**)

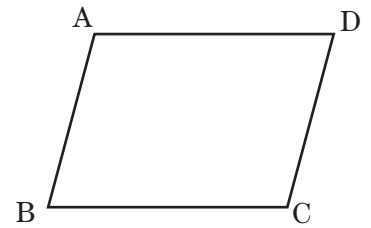
問(3) $\triangle AEO$ と $\triangle CFO$ の関係を、式で表しなさい。

● $\angle AOE$ と $\angle COF$ は対頂角。2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。(**$\triangle AEO \equiv \triangle CFO$**)

問(4) $AE=CF$ であるといえますか。

(**いえる**)

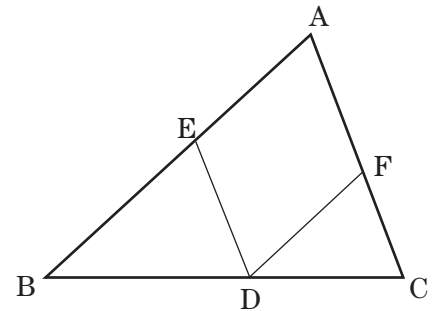
問 3 右のような四角形 ABCD で、いつでも平行四辺形になるものは次のア～オのどれですか。すべて選び、記号を書きなさい。ただし、右の図は、A～D の位置関係を示すためのもので、辺の長さや角度は正しくありません。



- ア $AD=BC, AB \parallel DC$ ●ア→台形になる場合がある。
- イ $AC=BD$
- ウ $\angle A = \angle B, \angle C = \angle D$
- エ $AB=DC, AB \parallel DC$ ●エ→1組の対辺が平行でその長さが等しい。
- オ $AD=BC, AB=DC$ ●オ→2組の対辺がそれぞれ等しい。

(工, オ)

問 4 右の図は、 $\triangle ABC$ の辺 BC 上の点 D から辺 AC に平行な直線をひき、辺 AB との交点を E とし、また、点 D から辺 AB に平行な直線をひき、辺 AC との交点を F としたものです。これについて、次の問いに答えなさい。



問(1) 四角形 AEDF はどんな四角形になりますか。

ポイント 2組の対辺がそれぞれ平行な四角形なので、
平行四辺形である。 (平行四辺形)

問(2) AF と ED の長さの関係を式で表しなさい。

($AF=ED$)

問(3) $\triangle EBD$ の周の長さ と $\triangle FDC$ の周の長さの和は、 $\triangle ABC$ の周の長さ とどのような関係にありますか。ことばで答えなさい。

● $AE=FD, AF=ED$ なので、 $EA+AF=ED+DF$ である。 (等しい。)