

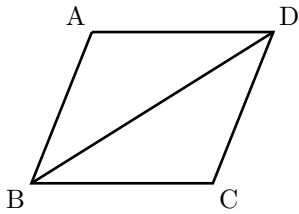
反射テスト 平面図形 証明 四角形 0801

1. 「2組の対辺がそれぞれ等しい四角形は平行四辺形であること」を証明したい。

下図において、 $AB = CD$, $DA = BC$, として次の問に答えよ。

(S級3分40秒, A級5分, B級7分, C級8分)

- (1) $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ を証明せよ。
- (2) (1)の結果から、四角形 ABCD が平行四辺形であることを証明せよ。



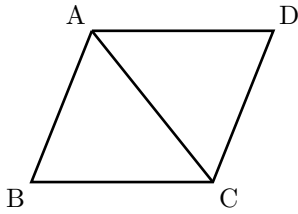
2. 「対辺が等しく平行である四角形は平行四辺形であること」を証明したい.

下図において, AD と BC は長さが等しく平行であるとして次の問に答えよ.

(S 級 3 分 40 秒, A 級 5 分, B 級 7 分, C 級 8 分)

(1) $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ を証明せよ.

(2) (1) の結果から, 四角形 ABCD が平行四辺形であることを証明せよ.



反射テスト 平面図形 証明 四角形 0801 解答解説

1. 「2組の対辺がそれぞれ等しい四角形は平行四辺形であること」を証明したい。

下図において、 $AB = CD$, $DA = BC$, として次の問に答えよ。

(S級3分40秒, A級5分, B級7分, C級8分)

(1) $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ を証明せよ。

(2) (1)の結果から、四角形 ABCD が平行四辺形であることを証明せよ。

★ 平行四辺形の定義と性質

定義 2組の対辺がそれぞれ平行な四角形。

性質① 2組の対辺はそれぞれ長さが等しい。

性質② 2組の対角はそれぞれ等しい。

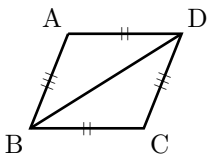
性質③ 1組の対辺は長さが等しく、平行。

性質④ 2本の対角線は互いの中点で交わる。

☆ここでは性質①の逆が成り立つ事を証明するのがテーマである。

(2)の証明では、上の性質を用いて平行四辺形であることを証明するのは危険である。性質の証明をしたいのに、性質を利用し
ては**循環論法**となり不十分である可能性がある。よって、**ここでは**平行四辺形であることの証明には定義を用いて言う必要がある。

循環論法 証明すべき結論を前提として用いる論法。



(1)

$\triangle ABD$ と $\triangle CDB$ において

$$BD = DB \quad (\text{共通})$$

$$AB = CD \quad (\text{仮定})$$

$$DA = BC \quad (\text{仮定})$$

3組の辺の長さがそれぞれ等しいから、

$$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$$

(2)

(1)より、対応する角は等しいから、 $\angle ABD = \angle CDB$

錯角が等しいから $AB \parallel DC$

同様にすれば、 $AD \parallel BC$

よって、2組の対辺がそれぞれ平行であるから、四角形 ABCD は平行四辺形である。

2. 「対辺が等しく平行である四角形は平行四辺形であること」を証明したい.

下図において, AD と BC は長さが等しく平行であるとして次の間に答えよ.

(S 級 3 分 40 秒, A 級 5 分, B 級 7 分, C 級 8 分)

(1) $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ を証明せよ.

(2) (1) の結果から, 四角形 ABCD が平行四辺形であることを証明せよ.

★ 平行四辺形の定義と性質

定義 2 組の対辺がそれぞれ平行な四角形.

性質① 2 組の対辺はそれぞれ長さが等しい.

性質② 2 組の対角はそれぞれ等しい.

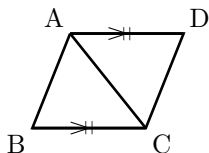
性質③ 1 組の対辺は長さが等しく, 平行.

性質④ 2 本の対角線は互いの中点で交わる.

☆ここでは性質③の逆が成り立つ事を証明するのがテーマである.

(2) の証明では, 上の性質を用いて平行四辺形であることを証明するのは危険である. 性質の証明をしたいのに, 性質を利用したは循環論法となり不十分である可能性がある. よって, よって, **ここでは** 平行四辺形であることの証明には定義を用いて言う必要がある.

循環論法 証明すべき結論を前提として用いる論法.



(1)

$\triangle ABC$ と $\triangle CDA$ において

$$AC = CA \quad (\text{共通})$$

$$BC = DA \quad (\text{仮定})$$

$$\angle BCA = \angle DAC \quad (\text{AD} // \text{BC} \text{ より, 錯角は等しい})$$

2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから,

$$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$$

(2)

(1) より, 対応する角は等しいから, $\angle CAB = \angle ACD$

錯角が等しいから $AB // DC$

また仮定から $AD // BC$

よって, 2 組の対辺がそれぞれ平行であるから, 四角形 ABCD は平行四辺形である.