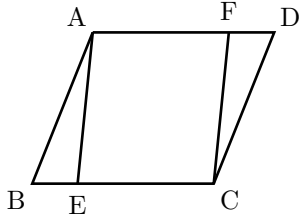


反射テスト 平面図形 証明 四角形 0802

1. 平行四辺形 ABCD がある. 辺 BC, AD 上に $BE = DF$ となる 2 点 E, F をとる.
点 A と点 E, 点 C と点 F をそれぞれ結ぶ. 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) $\triangle ABE \equiv \triangle CDF$ を証明せよ.
- (2) 四角形 AECF は平行四辺形であることを証明せよ.

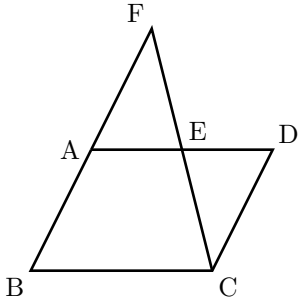


2. 平行四辺形 ABCD がある. 辺 DA の中点を E, 直線 AB と EC の交点を F とするとき, 次の間に答えよ.

(S 級 3 分 50 秒, A 級 5 分, B 級 7 分, C 級 8 分)

(1) $\triangle EFA \equiv \triangle ECD$ を証明せよ.

(2) 四角形 FACD 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 0802 解答解説

1. 平行四辺形 ABCD がある. 辺 BC, AD 上に $BE = DF$ となる 2 点 E, F をとる.
点 A と点 E, 点 C と点 F をそれぞれ結ぶ. 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) $\triangle ABE \equiv \triangle CDF$ を証明せよ.
(2) 四角形 AECF は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

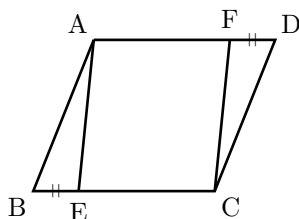
定義 2 組の対辺がそれぞれ平行な四角形.

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.



- (1)
 $\triangle ABE$ と $\triangle CDF$ において
 $AB = CD$ (平行四辺形 ABCD の対辺は等しい)
 $BE = DF$ (仮定)
 $\angle ABE = \angle CDF$ (平行四辺形 ABCD の対角は等しい)
2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから, $\triangle ABE \equiv \triangle CDF$

- (2)
対応する辺の長さは等しいから, $AE = CF$ …①

また, 平行四辺形 ABCD の対辺は等しいから, $AD = BC$

仮定から, $DF = BE$ であるから, これらの差も等しく, $AF = EC$ …②

①, ②から, 四角形 AECF の 2 組の対辺がそれぞれ等しいので, 四角形 AECF は平行四辺形である.

2. 平行四辺形 ABCD がある. 辺 DA の中点を E, 直線 AB と EC の交点を F とするとき, 次の間に答えよ.

(S 級 3 分 50 秒, A 級 5 分, B 級 7 分, C 級 8 分)

(1) $\triangle EFA \equiv \triangle ECD$ を証明せよ.

(2) 四角形 FACD 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

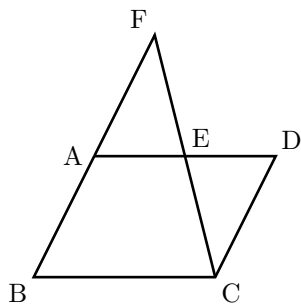
定義 2 組の対辺がそれぞれ平行な四角形.

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.



(1)

$\triangle EFA$ と $\triangle ECD$ において

$$EA = ED \quad (\text{仮定})$$

$$\angle AEF = \angle DEC \quad (\text{対頂角は等しい})$$

$$\angle EAF = \angle EDC \quad (\text{平行四辺形 ABCD の対辺は平行だから, その錯角は等しい})$$

1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから, $\triangle EFA \equiv \triangle ECD$

(2)

(1) から $FA = CD$

平行四辺形 ABCD の対辺は平行だから, $FA \parallel CD$

よって, 1 組の対辺が等しく平行なので, 四角形 FACD は平行四辺形である.

☆ (2) 別解

(1) から, $EF = EC$

また仮定から, $EA = ED$

ゆえに四角形 FACD の 2 つの対角線は互いの中点を交わるので, FACD は平行四辺形である.