

名 前

1 紀元前6世紀ごろの古代ギリシャで活躍した学者の1人に、タレスという人がいます。タレスは、右のようにして、陸上から直接測ることができない船までの距離を求めたといわれています。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

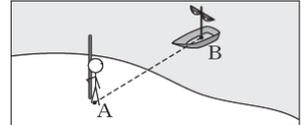
(1) 点Aから船Bまでの距離を求めるために、**タレスの方法**では、次のような考えが使われています。下の に当てはまる記号を書きなさい。

線分ABの長さを直接測ることができないので、 $\triangle ABC$ と合同な $\triangle DEC$ をつくり、線分ABの長さを線分 の長さに置きかえて求める。

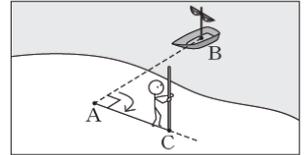
タレスの方法

◎陸上の点Aから沖に停泊している船Bまでの距離を求める場合

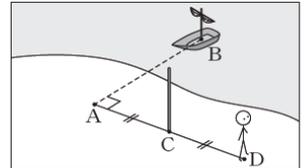
① 陸上の点Aから船Bを見る。



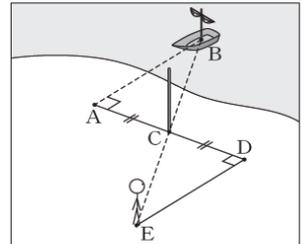
② 点Aで体の向きを 90° 変え、距離を決めてまっすぐ歩いて棒を立て、その点をCとする。



③ さらに同じ方向に点Aから点Cまでの距離と同じだけまっすぐ歩いて立ち止まり、その点をDとする。



④ 点Dで点Cの方を向き、船Bとは反対側に体の向きを 90° 変える。そこからまっすぐ歩き、点Cに立てた棒と船Bが重なって見える点をEとする。



⑤ 点Dから点Eまでの距離を測る。

(2) **タレスの方法**で点Aから船Bまでの距離を求めることができるのは、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEC$ が合同であるからです。下線部を証明するための根拠となることがらを、三角形の合同条件を用いて書きなさい。

(3) **タレスの方法**では、 $\angle BAC$ と $\angle EDC$ の大きさを 90° にしています。下のアからエは、この $\angle BAC$ と $\angle EDC$ の大きさについて述べたものです。正しいものを1つ選びなさい。

ア $\angle BAC$ と $\angle EDC$ がどちらも 90° のときだけ、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEC$ を利用して船までの距離を求めることができる。

イ $\angle BAC = \angle EDC$ であれば、 90° にしなくても、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEC$ を利用して船までの距離を求めることができる。

ウ $\angle BAC$ を 90° にすれば、 $\angle EDC$ を何度にしても、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEC$ を利用して船までの距離を求めることができる。

エ $\angle BAC$ と $\angle EDC$ の大きさを等しくしなくても、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEC$ を利用して船までの距離を求めることができる。

Challenge

3年 数学

チャレンジ問題 12月 ②

(月 日)

名 前	解 答
-----	-----

1 紀元前6世紀ごろの古代ギリシャで活躍した学者の1人に、タレスという人がいます。タレスは、右のようにして、陸上から直接測ることができない船までの距離を求めたといわれています。次の(1)から(3)までの各問に答えなさい。

(1) 点Aから船Bまでの距離を求めるために、**タレスの方法**では、次のような考えが使われています。下の□に当てはまる記号を書きなさい。

線分ABの長さを直接測ることができないので、 $\triangle ABC$ と合同な $\triangle DEC$ をつくり、線分ABの長さを線分□の長さに置きかえて求める。

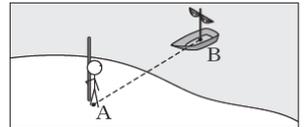
合同な三角形を作って、対応する辺を測ることで求めます。

DE

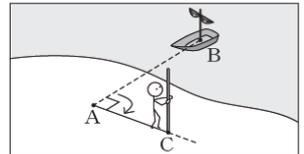
タレスの方法

◎陸上の点Aから沖に停泊している船Bまでの距離を求める場合

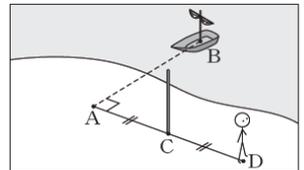
① 陸上の点Aから船Bを見る。



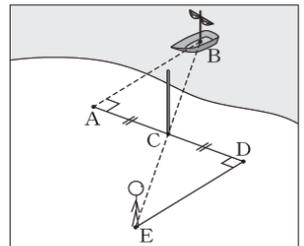
② 点Aで体の向きを 90° 変え、距離を決めてまっすぐ歩いて棒を立て、その点をCとする。



③ さらに同じ方向に点Aから点Cまでの距離と同じだけまっすぐ歩いて立ち止まり、その点をDとする。



④ 点Dで点Cの方を向き、船Bとは反対側に体の向きを 90° 変える。そこからまっすぐ歩き、点Cに立てた棒と船Bが重なって見える点をEとする。



⑤ 点Dから点Eまでの距離を測る。

(2) **タレスの方法**で点Aから船Bまでの距離を求めることができるのは、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEC$ が合同であるからです。下線部を証明するための根拠となることがらを、三角形の合同条件を用いて書きなさい。根拠となる合同条件をあげて説明しましょう。

(正答例) 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい2つの三角形は合同である。

(3) **タレスの方法**では、 $\angle BAC$ と $\angle EDC$ の大きさを 90° にしています。下のアからエは、この $\angle BAC$ と $\angle EDC$ の大きさについて述べたものです。正しいものを1つ選びなさい。

- ア $\angle BAC$ と $\angle EDC$ がどちらも 90° のときだけ、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEC$ を利用して船までの距離を求めることができる。
- イ $\angle BAC = \angle EDC$ であれば、 90° にしなくても、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEC$ を利用して船までの距離を求めることができる。
- ウ $\angle BAC$ を 90° にすれば、 $\angle EDC$ を何度にしても、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEC$ を利用して船までの距離を求めることができる。
- エ $\angle BAC$ と $\angle EDC$ の大きさを等しくしなくても、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEC$ を利用して船までの距離を求めることができる。

合同な三角形さえ作れば、対応する辺を測ることで求められます。

イ

(参考) 過去の調査における正答率

問題番号	調査の名称 (実施学年)	正答率 (%)
1	(1)	—
	(2)	—
	(3)	—

(参考) 解答類型及び過去の調査における反応率

- ◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答
- … 設問の趣旨に即し必要な条件を満たしている正答

問題番号	解答類型	反応率 (%)	自校の反応率	正答		
1	(1)	1 DE と解答しているもの	—		◎	
		2 CB と解答しているもの	—			
		3 CE と解答しているもの	—			
		4 AD と解答しているもの	—			
		5 AC と解答しているもの	—			
		6 AE と解答しているもの	—			
		9 上記以外の解答	—			
		0 無解答	—			
		(2)	(正答の条件) 次の(a), (b)を記述しているもの(問題のなかの記号を用いて, (a), (b)を記述しているものを含む) (a)「1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい2つの三角形は」などの主部(前提あるいは根拠にあたる部分) (b)「合同である」などの述部(結論にあたる部分)。 ~~~~~ (正答例) 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい2つの三角形は合同である。 (解答類型1)			
	1 (a), (b)を記述しているもの 例1 1組の辺とその両端の角が等しい三角形は合同である。 例2 $AC=DC, \angle BAC=\angle EDC, \angle ACB=\angle DCE$ より, $\triangle ABC$ と $\triangle DEC$ は合同である。		—		◎	
	2 (a)のみを記述しているもの 例1 1組の辺とその両端の角が等しい。 例2 $AC=DC, \angle BAC=\angle EDC, \angle ACB=\angle DCE$		—		○	
	3 (a)を記述しているが, (b)の記述に誤りがあるもの 例1 1組の辺とその両端の角が等しい三角形は直角三角形である。 例2 両端の角がそれぞれ等しい三角形は合同である。		—			
	4 (a)と(b)を入れ替えて記述しているもの((a)が十分でないものを含む) 例 合同な三角形は, 1組の辺とその両端の角が等しい。		—			
	5 「3組の辺がそれぞれ等しい」について記述しているもの		—			
	6 「2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい」について記述しているもの。		—			
	7 「直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいについて記述しているもの		—			
	8 「直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい」について記述しているもの。		—			
	9 上記以外の解答		—			
	0 無解答		—			
	(3)		1 ア と解答しているもの。	—		
			2 イ と解答しているもの	—		◎
			3 ウ と解答しているもの	—		
			4 エ と解答しているもの	—		
			9 上記以外の解答	—		
			0 無解答	—		